Sperimentare SELEZIONE RADIO - TV di tecnica



SETTEMBRE RIVISTA MENSILE DI TECNICA ELETTRONICA E ALTA FEDELTA' A CARATTERE PRATICO E DIVULGATIVO

L. 1.000

In questo numero:
ANTEPRIMA SU
HIGH FIDELITY 74
IN OMAGGIO IL BIGLIETTO D' INGRESSO





Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70 - Settembre 1974

ARGENTINA	Pesos 31	DANIMARCA	Kr. D. 11,50	INGHILTERRA	Ster. 1	NORVEGIA	Kor. N. 11,40	SVEZIA	Kr. S. 9
AUSTRALIA	$ 1,50	EGITTO	Lira 1,30	ISRAELE	Lira 8,20	OLANDA	F. Ol. 5,20	SVIZZERA	Fr. S. 6,50
AUSTRIA	Sc. 37	ETIOPIA	$ 4	JUGOSLAVIA	Din. 31	PERU'	Soles 103	TURCHIA	Lira 30
BELGIO	Fr. Bg. 74	FRANCIA	Fr. Fr. 8,80	LIBANO	Lira 5,10	POLONIA	Zloty 160	RUSSIA	Rublo 7,50
BRASILE	Crs. 13	GERMANIA O.	M. 5	LIBIA	Din. 0,70	PORTOGALLO	Esc. P. 70	URUGUAY	Peso 2100
CANADA	$ Can. 2,10	GIAPPONE	Yen 535	LUSSEMBURGO	Fr. 74	SPAGNA	Pesetas 115	U.S.A.	$ 2,10
CILE	Esc. 3.000	GRECIA	Dracme 95	MALTA	Sterlina 0,70	SUD AFRICA	Rand 1,70	VENEZUELA	Bolivares 9



siamo una classe oltre
Classe Cromo



Il nostro sistema a cassetta è maturo per i concerti più impegnativi. Compact Cassette, Registratori, Piastre stereo a norme HiFi DIN 45500. E per uno scorrimento senza problemi c'è la Meccanica Speciale SM

BASF Classe Cromo

I registratori della Classe Cromo traggono il meglio da ogni cassetta. Commutazione automatica. Eliminazione del rumore di fondo. Stereo Decks con elettronica Dolby o DNL.





BASF la spirale  **della qualità**

S.A.S.E.A. VIA RONDONI 1 20146 MILANO

Sperimentare
SELEZIONE RADIO - TV di tecnica

Sped. in abb. post. Gr. III/70

Direttore Responsabile: RUBEN CASTELFRANCHI
Editore: J.C.E.

Settembre 1974

SOMMARIO

in copertina:		alta fedeltà Sony
realizzazioni pratiche	**1151**	preamplificatore miscelatore a tre canali
	1153	amplificatori BF da 2 - 10 - 15/20 W
	1159	centralino di allarme antifurto
	1169	a proposito di ...
radioamatori	**1171**	antenna a telaio a tre lunghezze d'onda
alta fedeltà	**1173**	anteprima sulla mostra hi-fi 1974
	1179	cosa è il sintetizzatore
	1185	norme per gli impianti d'antenna centralizzati - II parte
brevetti	**1190**	
scatole di montaggio	**1193**	generatore di tensioni campione
QTC	**1199**	
	1204	possibilità e applicazioni dei semiconduttori
telecomunicazioni	**1211**	la misura del campo elettromagnetico
CQ Milano	**1217**	la telegrafia per gli esami - numeri numeri numeri - ripetitori VHF-FM - l'FM facile - come perdere i dx con la massima facilità - i diplomi - conversion log-qra - nomenclatura dei materiali surplus
l'angolo del CB	**1231**	legislazione provvisoria per gli apparecchi ricetrasmittenti di debole potenza
rassegna delle riviste estere	**1235**	
i lettori ci scrivono	**1245**	
cerco-offro-cambio	**1251**	
equivalenze dei semiconduttori	**1253**	

Si accettano abbonamenti soltanto per anno solare da gennaio a dicembre. E' consentito sottoscrivere l'abbonamento anche nel corso dell'anno, ma è inteso che la sua validità parte da gennaio per cui l'abbonato riceve, innanzitutto, i fascicoli arretrati.

INSERZIONISTI:

AMPEX	1257
AMTRON	1177-1230-1258
ARI	1214
BASF	1138
B & O	1216
BOUYER	1148
BRITISH	1152
CALETTI	1256
CASSINELLI	1259
CHEMTRONICS	1146
COOPER	1268
ERSA	1210
FACON	1260
GBC	1142-1144-1150-1168-1183-1184-1192-1266
GOTTMAR	1149
ICE	1139
NATIONAL	1172
PHILIPS	1145-1167-1197-1203-1261
PRESTEL	1215
RCF	1243
SCUOLA RADIO EL.	1143
SICTE	1178
SIEMENS ELETTRA	1267
SIEMENS S.I.T.	1157
SILVERSTAR	1229
SONY	1244
SPRING	1262-1263
TENKO	1191
TES	1140
TEXAS	1147
UNAOHM	1264
WEGA	1265

Sperimentare
SELEZIONE RADIO - TV di tecnica

Editore: **J.C.E.**
Direttore responsabile
RUBEN CASTELFRANCHI
Direttore tecnico
PIERO SOATI
Redattore capo
GIAMPIETRO ZANGA
Redattori
MARCELLO LONGHINI
ROBERTO SANTINI
Segretaria di redazione
MARIELLA LUCIANO
Impaginatori
GIANNI DE TOMASI
IVANA MENEGARDO
Collaboratori
Lucio Biancoli - Ludovico Cascianini
Italo Mason - Giuseppe Contardi
Sergio d'Arminio Monforte
Gianni Brazioli - Domenico Serafini
Franco Simonini - Gloriano Rossi
Mauro Ceri - Arturo Recla
Gianfranco Liuzzi

Rivista mensile di tecnica elettronica e alta fedeltà a carattere pratico divulgativo

Direzione, Redazione, Pubblicità:
Via Pelizza da Volpedo, 1
20092 Cinisello B. - Milano
Tel. 92.72.671 - 92.72.641

Amministrazione:
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione
Trib. di Monza n. 239
del 17-11-73

Stampa: Tipo-Lito Fratelli Pozzoni
24034 Cisano Bergamasco - Bergamo

Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - V. Zuretti, 25 - 20125 Milano
V. Serpieri, 11/5 - 00197 Roma

Spediz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 1.000
Numero arretrato L. 2.000
Abbonamento annuo L. 10.000
Per l'Estero L. 14.000

I versamenti vanno indirizzati a:
Jacopo Castelfranchi Editore
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano
mediante l'emissione
di assegno circolare,
cartolina vaglia o utilizzando
il c/c postale numero 3/56420

Per i cambi d'indirizzo,
allegare alla comunicazione l'importo
di L. 500, anche in francobolli,
e indicare insieme al nuovo
anche il vecchio indirizzo.

QUANDO GLI ALTRI VI GUARDANO...

STUPITELI! LA SCUOLA RADIO ELETTRA VI DA' QUESTA POSSIBILITA', OGGI STESSO.

Se vi interessa entrare nel mondo della tecnica, se volete acquistare indipendenza economica (e guadagnare veramente bene), con la **SCUOLA RADIO ELETTRA,** ci riuscirete. E tutto entro pochi mesi.

TEMETE DI NON RIUSCIRE? Allora leggete quali garanzie noi siamo in grado di offrirvi; poi decidete liberamente.

INNANZITUTTO I CORSI

CORSI TEORICO-PRATICI: RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni (e senza aumento di spesa), i materiali necessari alla creazione di un completo laboratorio tecnico. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola a Torino, per un periodo di perfezionamento.

Inoltre, con la SCUOLA RADIO ELETTRA potrete seguire anche i

CORSI PROFESSIONALI: ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

o il nuovissimo **CORSO-NOVITÀ:**
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI.
Per affermarsi con successo nell'affascinante mondo dei calcolatori elettronici.

E PER I GIOVANISSIMI:
Il facile corso di SPERIMENTATORE ELETTRONICO.

POI, I VANTAGGI

- Studiate a casa vostra, nel tempo libero;
- regolate l'invio delle dispense e dei materiali, secondo la vostra disponibilità;
- siete seguiti, nei vostri studi, giorno per giorno;
- vi specializzate in pochi mesi.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la **SCUOLA RADIO ELETTRA** rilascia un attestato, da cui risulta la vostra preparazione.

INFINE... molte altre cose che vi diremo in una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Richiedetela, gratis e senza impegno, inviandoci il vostro nome, cognome, indirizzo e il corso che vi interessa.
Scrivete alla:



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/152
10126 Torino

dolci

INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI
(segnare qui il corso o i corsi che interessano)

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

MITTENTE:
NOME
COGNOME
PROFESSIONE ETÀ
VIA N
CITTÀ
COD. POST. PROV.
MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY □ PER PROFESSIONE O AVVENIRE □

152

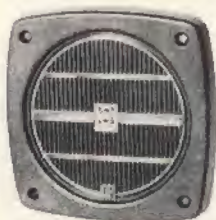
Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A.D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955





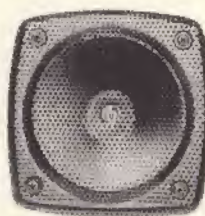
Scuola Radio Elettra
10100 Torino AD

alta fedeltà in auto



KA/1010-00

Altoparlante
Completo di griglia di finitura
Particolarmente adatto per incasso nelle portiere delle autovetture
Ø altoparlante: 130
Potenza max uscita: 4 W
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni max.: 140 x 140 x 65



KA/1050-00

Altoparlante
Completo di griglia di finitura
Particolarmente adatto per incasso nelle portiere delle autovetture
Potenza max. di uscita: 5 W
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 142 x 142 x 60

Altoparlante
Completo di griglia di finitura
Particolarmente adatto per incasso nelle portiere delle autovetture
Ø altoparlante: 130
Potenza max. uscita: 5 W
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni: 140 x 140 x 45



KA/1040-00 Griglia grigia

KA/1042-00 Griglia nera

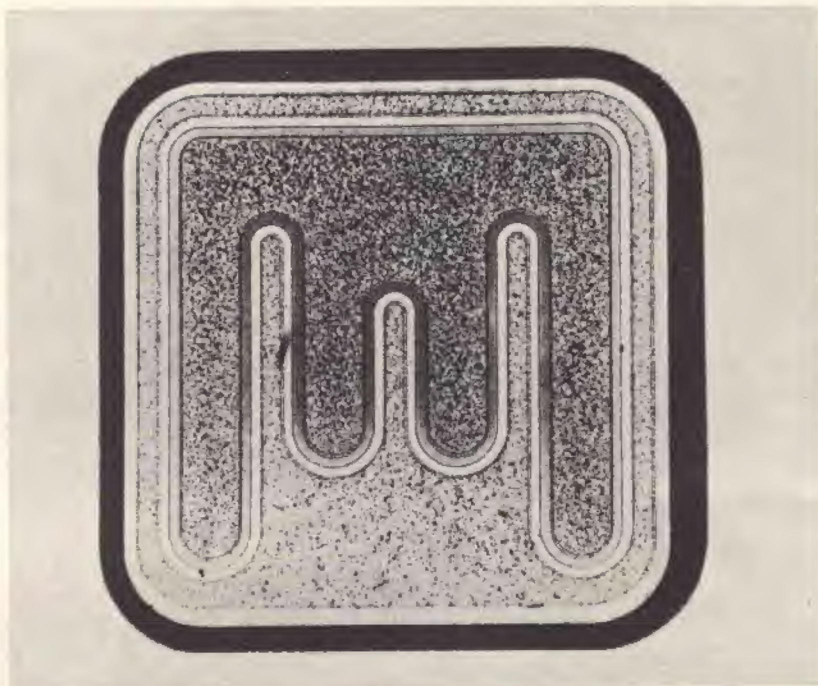
Altoparlante
Completo di griglia di finitura
Particolarmente adatto per incasso nelle portiere delle autovetture
Ø altoparlante: 140
Potenza max. uscita: 10 W
Impedenza: 4 Ω
Dimensioni max.: 150 x 150 x 65



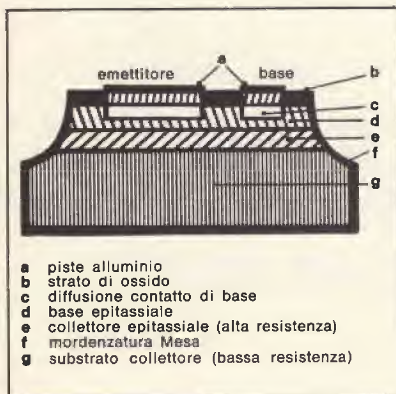
KA/1044-00

distribuiti dalla **G.B.C.** *italiana*

Transistori di potenza al silicio con base epitassiale



Sono stati recentemente introdotti sul mercato i transistori di potenza al silicio con base « epitassiale ». Secondo questa nuova tecnica, la base sulla quale verrà poi diffuso, in una fase successiva l'emettitore viene fatta crescere sul substrato (collettore) impiegando il processo epitassiale. Questo processo può essere facilmente tenuto sotto controllo e può essere usato per la produzione sia di transistori NPN che di transistori PNP.
I transistori di potenza con base epitassiale avendo tipi NPN e PNP elettricamente uguali consentono una notevole semplificazione nel progetto dei circuiti. Questi transistori sono particolarmente adatti ad essere impiegati negli amplificatori BF, nei circuiti di correzione, come transistori di potenza in serie negli alimentatori stabilizzati, come « interruttori » di potenza a bassa tensione di saturazione, come generatori di ultrasuoni, convertitori cc/cc (chopper), come pilota di lampade ed infine come servoamplificatori.



Dati tecnici principali dei nuovi transistori di potenza al silicio

NPN	PNP	Valori limite				Valori caratteristici		
		V_{CEO}(V)	I_c media(A)	I_c max(A)	P_{tot}(W)	β_{min}	con I_c (A)	
BD 233	BD 234	45						
BD 235	BD 236	60	2	6	25	25	1	TO-126
BD 237	BD 238	80						
BD 433	BD 434	22						
BD 435	BD 436	32	4	7	36	50	2	TO-126
BD 437	BD 438	45						
BD 201	BD 202	45	8	12	55	30	3	SOT-67
BD 203	BD 204	60						

Automazione industriale, apparecchiature scientifiche, ecologia ○ Componenti elettronici e strumenti di misura ○ Data systems ○ Sistemi audio-video ○ Sistemi di illuminazione ○ Sistemi medicali ○ Telecomunicazioni ○

PHILIPS s.p.a. · Sez. Elcoma · P.za IV Novembre, 3 · 20124 Milano · T. 6994

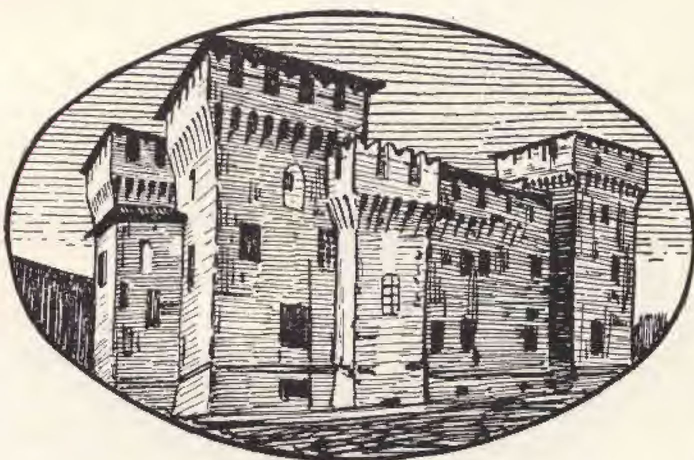
PHILIPS



32ª MOSTRA MATERIALE RADIANTISTICO

MANTOVA

28 - 29 SETTEMBRE 1974



NEI LOCALI DEL

GRANDE COMPLESSO MONUMENTALE SAN FRANCESCO

VIA SCARSELLINI (vicino alla stazione FFSS)

Durante la mostra opererà la stazione I/2-MRM

ORARIO PER IL PUBBLICO:	Sabato :	9-13	15-20
	Domenica:	9-13	14,30-19

MISCELATORE PREAMPLIFICATO A TRE CANALI

a cura di EFFETI

Descriviamo in questo articolo un circuito che è in grado di ricevere tre segnali d'ingresso e dare un segnale d'uscita miscelato che può essere inviato a un amplificatore con ingresso singolo. Questo circuito può rendersi necessario per utilizzare diverse sorgenti di segnali, inviati da diversi microfoni, posti in un auditorio con una unità amplificatrice munita di un solo ingresso.

Per prima cosa si può osservare che gli stadi d'ingresso dei tre microfoni sono identici. Come si può vedere dallo schema di fig. 1 ogni canale è equipaggiato con i transistori al silicio a basso rumore e guadagno elevato tipo BC149. I transistori TR1, TR2 e TR3 sono polarizzati con una corrente di collettore di

ELENCO DEI COMPONENTI

R1,R2,R3	=	560 Ω
R4,R5,R6	=	47 kΩ potenziometri logaritmici
R7,R9,R11	=	100 kΩ
R8,R10,R12	=	1 kΩ
R13,R14,R15	=	1 MΩ
R16,R18,R20	=	470 Ω
R17,R19,R21	=	470 Ω
R22	=	560 Ω
C1,C2,C3,C4	=	16 μF - 10 V
C5,C6,C7	=	16 μF - 10 V
TR1,TR2,TR3	=	BC149C
TR4,TR5,TR6	=	BC149C

Fig. 1 - Schema elettrico del preamplificatore-miscelatore a tre canali adatto al collegamento di tre microfoni dinamici.

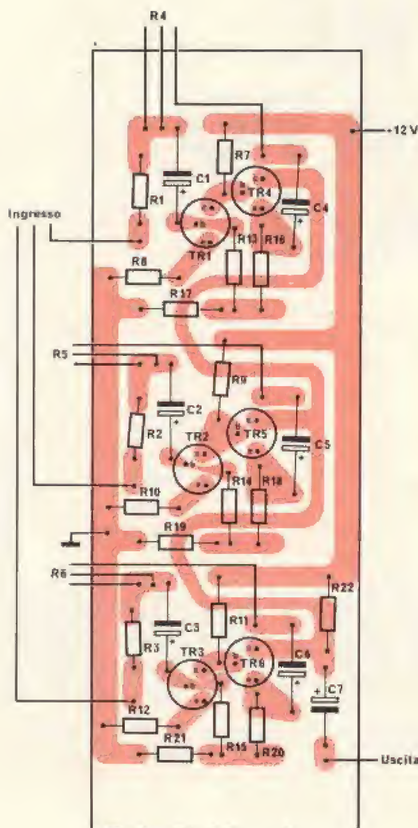


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

CARATTERISTICHE TECNICHE	
Tensione di alimentazione:	12 V
Corrente di riposo:	8 mA
Uscita massima:	1 V_{eff}
Guadagno massimo ($R_{var.}$ = 47 kΩ):	26 dB
Guadagno massimo ($R_{var.}$ = 0):	0 dB
Impedenza d'ingresso variabile a seconda del guadagno:	$500\ \Omega < Z_i < 1250\ \Omega$
Impedenza d'uscita:	560 Ω
Distorsione armonica (V_o = 5 V):	tip. 0,2%
Larghezza di banda (−1 dB):	10 Hz < B < 150 kHz

circa 90 μA ciascuno, in modo da ridurre al minimo il rumore.

Il circuito è stato progettato in modo da non dare accoppiamenti parassiti fra i vari canali.

Il collettore del primo transistore è collegato direttamente alla base del secondo transistore, in ogni canale.

Regolando il guadagno di tensione fra 0 e 26 dB su ogni canale si ottiene la miscelazione. L'uscita miscelata viene prelevata attraverso il condensatore C7 che è collegato al collettore comune per mezzo del resistore R22, come si può vedere in fig. 1.

La variazione delle caratteristiche nominali dovute alle tolleranze dei componenti sono trascurabili. Per facilitare il lavoro di montaggio, riportiamo in figura 2 un esempio di cablaggio dei componenti del preamplificatore miscelatore.

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA DA 2-10-15/20W

a cura di FRANTOS

**Descriviamo in questo articolo tre amplificatori di bassa frequenza con potenze d'uscita da 2 W, 10 W e 15/20 W.
Il primo è equipaggiato con un circuito integrato e gli altri con transistori al silicio.**

I circuiti amplificatori hanno subìto in questi ultimi anni una evoluzione molto rapida: infatti si è passati dai tradizionali circuiti a valvole a quelli con transistori al germanio quindi al silicio.

Naturalmente si è ottenuto un notevole aumento di valore della potenza d'uscita via via che le tecnologie di costruzione dei transistori si perfezionavano.

Si è così arrivati ai circuiti integrati, ai transistori planari con le loro caratteristiche di alta frequenza, ai transistori al silicio a diffusione, ai transistori epitassiali con la possibilità di effettuare delle coppie complementari.

COMPONENTI DELL'AMPLIFICATORE DA 2 W	
R1	= 150 µF, 16 V elettrolitico
R2	= 680 µF, 16 V elettrolitico
C1	= 150 nF, poliestere metalliz.
C2	= 220 µF, 16 V elettrolitico
C3	= 47 Ω, 1/3 W, ± 5%
C4	= 5,1 kΩ, 1/3 W, ± 5%
C5	= 3,3 nF, poliestere
C6	= 1,5 µF, 63 V elettrolitico
C7	= 33 µF, 16 V elettrolitico

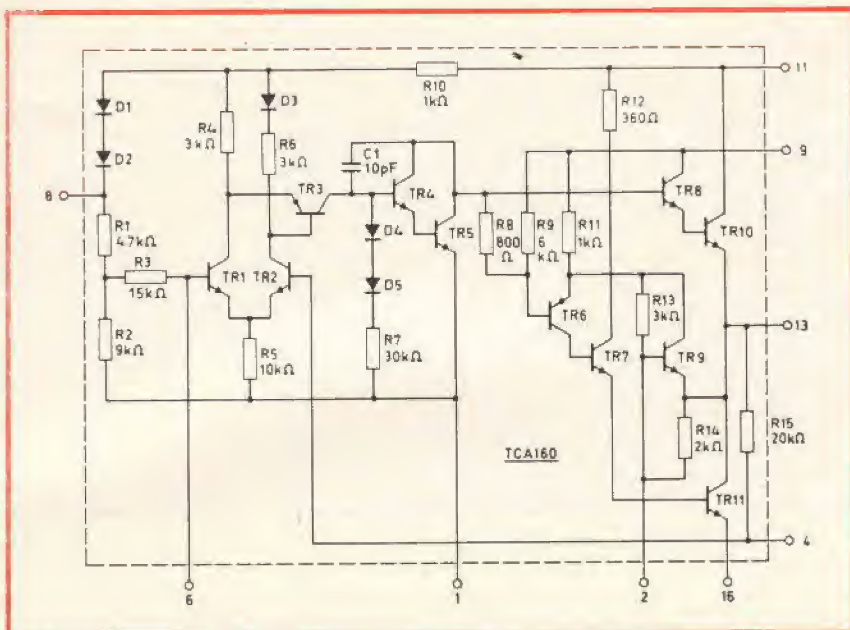


Fig. 1 - Struttura interna del ciruito integrato TCA160.

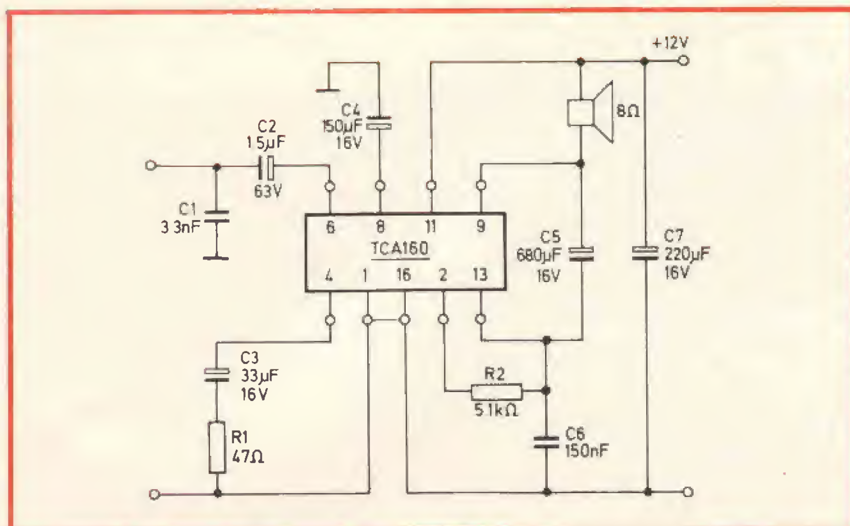


Fig. 2 - Schema elettrico dell'amplificatore con potenza d'uscita da 2 W equipaggiato col circuito integrato TCA160.

CARATTERISTICHE DELL'AMPLIFICATORE DA 2 W	
Gamma di tensione di alimentazione:	5 ÷ 16 V
Tensione di alimentazione (tipica):	12 V
Gamma di corrente di alimentazione a riposo:	5 ÷ 15 mA
Potenza d'uscita con una distorsione armonica totale del 10%:	2,2 W
Sensibilità d'ingresso tipica per 2 W d'uscita:	10 mV
Distorsione armonica totale	
con una potenza d'uscita di 50 mW:	0,5%
con una potenza d'uscita di 2 W:	10%
(si veda la curva di fig. 3).	
Risposta di frequenza	
a −3 dB, misurata con una resistenza d'ingresso di 2 kΩ:	120 Hz÷25 kHz
Guadagno di tensione a circuito aperto (valore tipico):	70 dB
Rapporto segnale/disturbo (valore tipico), per una potenza d'uscita di 1 W e con una resistenza d'ingresso di 2 kΩ:	75 dB
Impedenza d'ingresso:	15 kΩ

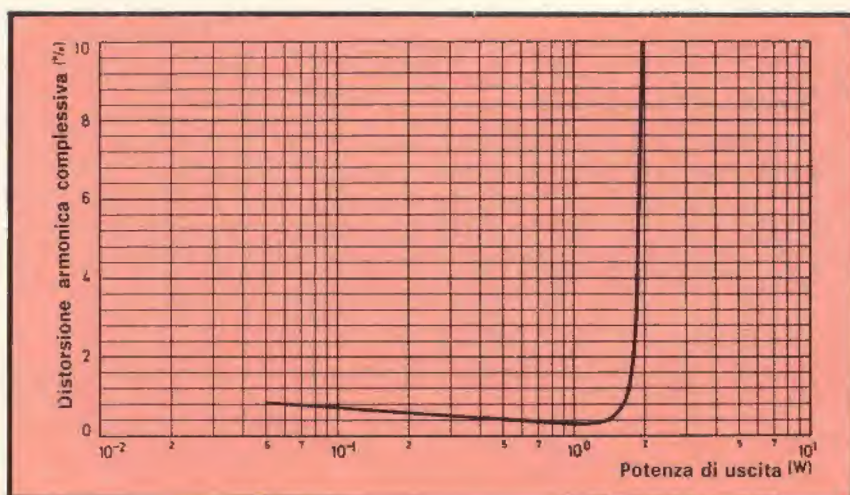


Fig. 3 - Curva di variazione della distorsione armonica totale in funzione della potenza d'uscita.

CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'AMPLIFICATORE DA 10 W	
Tensione di alimentazione nominale:	30 V
Tensione di alimentazione massima:	36 V
Corrente di riposo totale:	55 mA
Corrente a pieno carico (con 30 V):	600 mA
Corrente di riposo dei transistori finali:	15 mA
Potenza di uscita (con alimentazione di 30 V):	10 W_{eff}
Sensibilità con potenza di uscita massima:	430 mV
Risposta in frequenza con 2 W di uscita (a −3 dB):	da 20 Hz a 35 kHz
Resistenza d'ingresso:	90 kΩ
Distorsione con una potenza di 10 W (fig. 5):	< 0,1%

Principali dati caratteristici dei transistori BD131 (n-p-n) BD132 (p-n-p)

	BD131	BD132
$V_{CBO\ max}$ (IC ≦ 1 mA)	70	−45 V
$V_{CEO\ max}$	45	−45 V
$I_{CM\ max}$	6	−6 A
$P_{tot\ max}$ (T_{amb} 60 °C)	15	15 W
$h_{FE\ min}$ (I_c = 0,5 A, V_{CE} = 12 V)	40	40
$f_{T\ min}$ (I_c = 0,25 A, V_{CE} = 5 V) f = 35 MHz, T_{amb} = 25 °C	60	60 MHz

AMPLIFICATORE DA 2 W CON CIRCUITO INTEGRATO TCA160

Il circuito integrato TCA160 è in grado di fornire una potenza d'uscita di 2 W se viene alimentato con la tensione di 12 V e ai terminali d'uscita si applica l'impedenza di 8 Ω, mentre aumentando a 14 V la tensione di alimentazione, si può arrivare alla potenza di 2,6 W.

Il circuito integrato è in contenitore dual in line a 16 terminali; in fig. 1 è rappresentato il circuito interno del TCA160.

In fig. 2 si vede lo schema elettrico dell'amplificatore composto da pochissimi componenti e molto semplice da costruire.

Come abbiamo detto, alimentando il circuito a 12 V si ottiene una potenza d'uscita di 2 W con una distorsione armonica totale del 10%. Con una potenza inferiore di 1 W, la distorsione armonica totale è generalmente inferiore all'1%.

Il condensatore C1 da 3,3 nF, che si trova sul terminale d'ingresso, serve a limitare la frequenza a circa 25 kHz.

Come si vede in fig. 2, i terminali 1 e 16 del circuito integrato sono collegati insieme. Il circuito integrato deve essere montato su un dissipatore di calore con resistenza termica di 60 °C/W. A questo scopo si può usare un'aletta di alluminio della superficie di 5 cm² e dello spessore di 1,5 mm.

AMPLIFICATORE DA 10 W CON TRANSISTORI BD131-BD132

In fig. 4 è riportato lo schema elettrico dell'amplificatore di bassa frequenza con potenza d'uscita di 10 W equipaggiato con i transistori planari epitassiali al silicio BD131 (n-p-n) e BD132 (p-n-p). L'impiego di una coppia complementare di transistori finali permette di ottenere un circuito molto semplice. Inoltre, questo tipo di circuito dà una distorsione limitata.

Il circuito impiega la coppia complementare di transistori BD131 e BD132 che sviluppano la potenza di uscita di 10 W con un livello di distorsione inferiore allo 0,1%. Co-

Fig. 4 - Schema elettrico dell'amplificatore da 10 W equipaggiato con i transistori BD131 e BD132.

COMPONENTI DELL'AMPLIFICATORE DA 10 W

R1	=	50 kΩ, 1/3 W, ± 5%
R2	=	100 kΩ, 1/3 W, ± 5%
R3	=	100 kΩ, 1/3 W, ± 5%
R4	=	22 Ω, 1/3 W, ± 5%
R5	=	10 kΩ, 1/3 W, ± 5%
R6	=	470 Ω, 1/3 W, ± 5%
R7	=	470 Ω, 1/3 W, ± 5%
R8	=	100 Ω, trimmer
R9	=	100 Ω, 2 W, ± 5%
R10	=	270 Ω, 0,7 W, ± 5%
R11	=	10 Ω, 1/3 W, ± 5%
R12	=	0,5 Ω, 1 W, ± 5%
R13	=	0,5 Ω, 1 W, ± 5%
R14	=	10 Ω, 1/3 W, ± 5%
C1	=	22 µF, 25 V elettrolitico
C2	=	15 µF, 40 V elettrolitico
C3	=	470 µF, 40 V elettrolitico
C4	=	10 nF, poliestere
C5	=	220 nF, poliestere
C6	=	1 nF, poliestere
C7	=	150 µF, 25 V elettrolitico
C8	=	47 nF, poliestere
C9	=	1250 µF, 25 V elettrolitico
TR1	=	BC158
TR2-TR4	=	BC131
TR3	=	BC148 o BC108
TR5	=	BD132

me si può vedere dallo schema, si è usato un circuito ad accoppiamento diretto a quattro transistori; un altro transistore (TR3) è stato aggiunto per stabilizzare la corrente di riposo dei transistori finali.

Il trimmer R1 serve per trovare l'esatto valore della tensione del punto centrale per ottenere una limitazione simmetrica.

Il transistore di pilotaggio TR2 necessita di un dissipatore di calore con resistenza termica di 88 °C/W.

A questo scopo si può usare un dissipatore di alluminio di 2 cm² e con lo spessore di 1,5 mm. Ogni transistore di uscita richiede un dissipatore con resistenza termica di 19 °C/W. Questi transistori devono essere montati su un dissipatore di alluminio della superficie di 15 cm² e spessore di 1,5 mm.

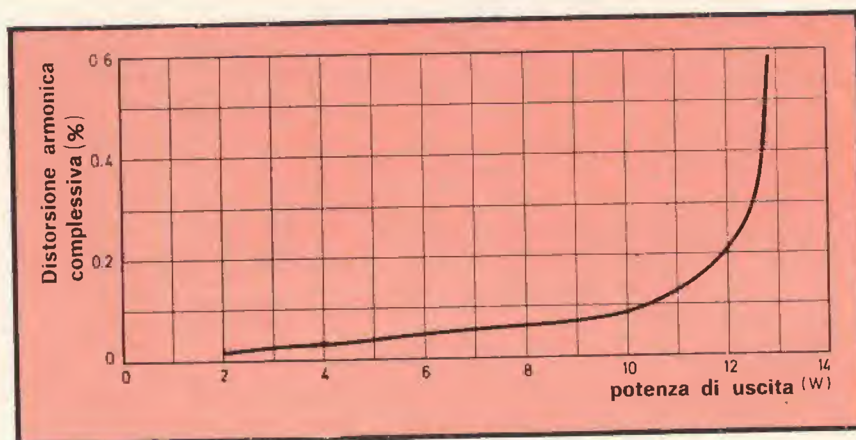


Fig. 5 - Curva di variazione della distorsione armonica totale in funzione della potenza d'uscita.

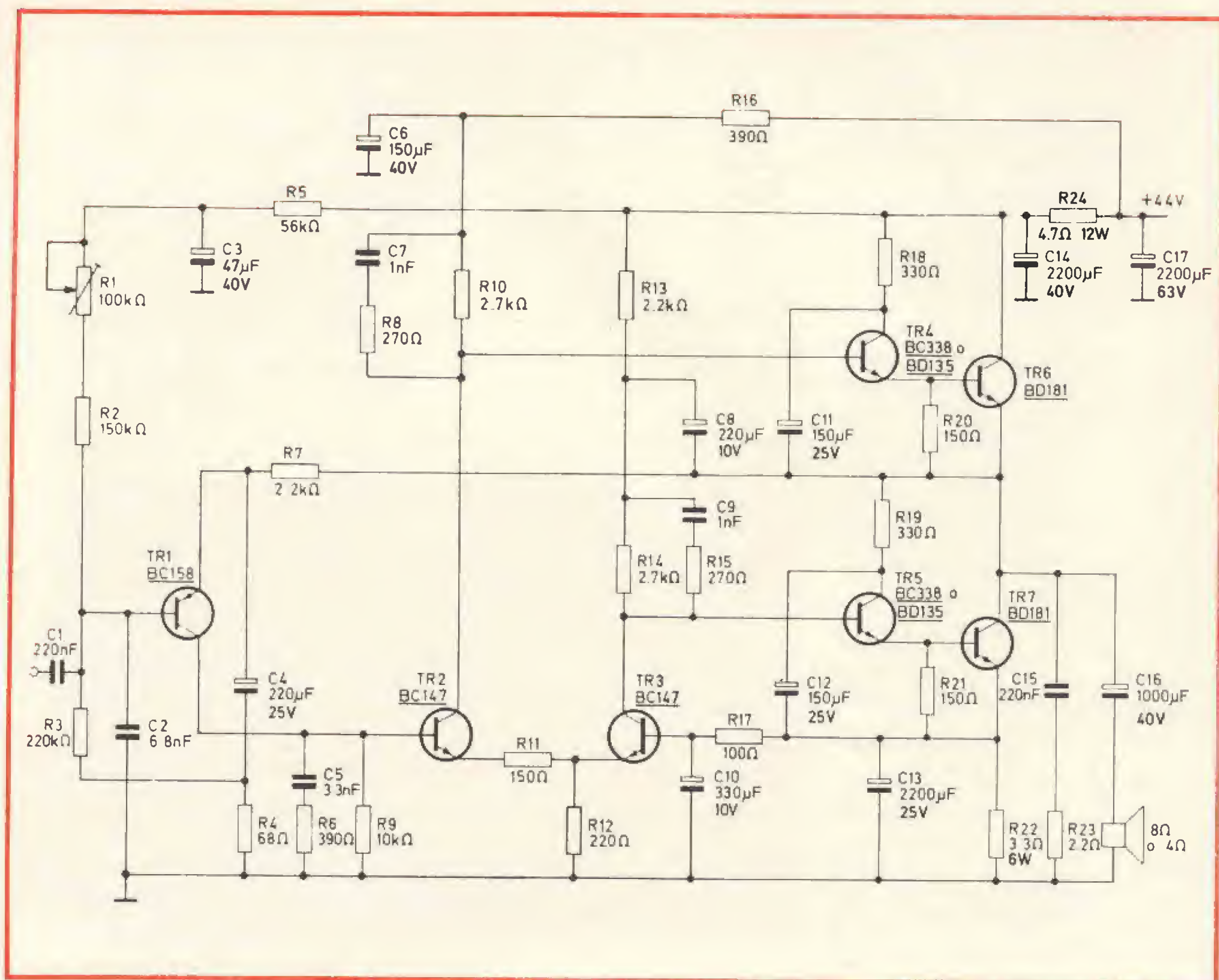


Fig. 6 - Schema elettrico dell'amplificatore da 15/20 W di potenza. L'ingresso è sul condensatore C1. Il valore di C2 dipende dall'impedenza della sorgente del preamplificatore.

AMPLIFICATORE DA 15/20 W CON TRANSISTORE BD181

In fig. 6 è riportato lo schema di un amplificatore di alta qualità.

L'amplificatore è progettato per funzionare in classe A con un carico di 8 Ω e sviluppare la potenza di 15 W.

CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'AMPLIFICATORE DA 15/20 W	
Tensione di alimentazione a potenza piena:	44 V
Consumo di corrente c.c. (nominale):	1,1 A
con carico cortocircuitato:	1,6 A
Tensione al punto centrale:	21,2 V
Corrente di collettore del transistore TR1:	500 µA
Corrente di riposo dei transistori TR6 e TR7:	970 mA
Impedenza d'ingresso:	150 kΩ
Sensibilità d'ingresso:	
per una potenza d'uscita di 15 W con carico di 8 Ω:	360 mV
per una potenza d'uscita di 20 W con carico di 4 Ω:	295 mV
Distorsione di intermodulazione a potenza piena:	0,2%
Rapporto segnale/disturbo con potenza di 50 mW e una impedenza d'ingresso di 1 kΩ:	> 80 dB

Naturalmente, dimezzando l'impedenza di carico (4 Ω), il circuito funzionerà in classe AB e darà la potenza d'uscita di 20 W. La distorsione armonica totale è inferiore allo 0,1% misurata alla potenza massima.

L'amplificatore non richiede particolari circuiti di protezione contro eventuali corto-circuiti.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

I transistori finali, una coppia di BD181, sono pilotati da due transistori BC338. Questi transistori sono preceduti da uno stadio sfasatore equipaggiato con due BC147 e da uno stadio preamplificatore equipaggiato con un BC158.

La reazione c.a./c.c. viene poi applicata allo stadio preamplifica-

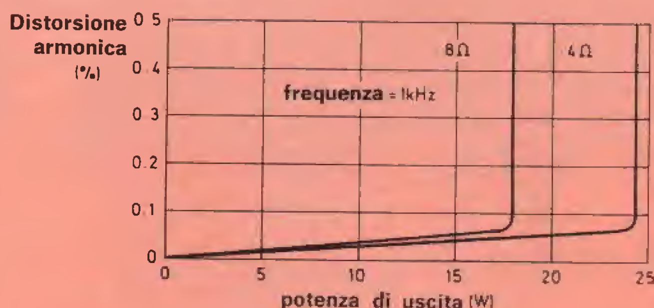


Fig. 7 - Variazione della distorsione armonica in funzione della potenza di uscita, calcolata con un carico di 4 e 8 Ω.

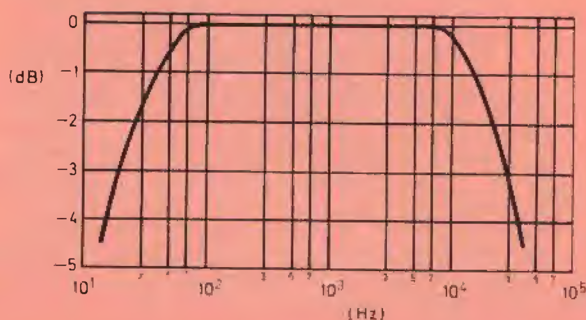


Fig. 8 - Curva di risposta in frequenza dell'amplificatore. (0 dB = 6 dB a potenza piena).

tore, tenendo un'impedenza d'ingresso di 150 kΩ.

Questo stadio effettua inoltre la stabilizzazione della tensione del punto centrale per mezzo del trimmer R1.

I transistori TR2 e TR3 determinano lo sfasamento, mentre la reazione locale è generata dal resistore R11.

Per aumentare la tensione di oscillazione disponibile è necessaria una tensione di alimentazione superiore a quella applicata allo stadio finale. I transistori dello stadio pilota TR4 e TR5 sono bloccati dalla rete «bootstrapping» formata dai condensatori elettrolitici C11 e C12 che riducono la dissipazione, in modo particolare in condizione di sovrapilotaggio e di cortocircuito.

I transistori finali TR6 e TR7 sono transistori accoppiati tipo BD-181 particolarmente adatti a dissipazioni di potenza e tensioni di alimentazione elevate. I resistori R20 e R21 assicurano che questi transistori funzionino entro la gamma della loro tensione V_{CER}.

Nel grafico di fig. 7 è riportato la variazione della distorsione armonica totale in funzione della potenza d'uscita. La curva della risposta in frequenza dell'amplificatore è riportata in fig. 8.

I transistori TR6 e TR7 devono essere montati su un dissipatore di calore con resistenza termica di 3,35 °C/W.

Il dissipatore di alluminio deve avere una superficie di 175 cm² e uno spessore di 3 mm per ogni transistore di uscita. Gli altri transistori del circuito non richiedono dissipatore.

Dati caratteristici principali del transistore BD181

$V_{CBO\ max}$	= 55 V
$V_{CEO\ max}$	= 45 V
$I_{CM\ max}$	= 15 A
$P_{tot\ max}$ (T_{amb} 80 °C)	= 78 W
$T_{j\ max}$	= 200 °C
h_{FE} (I_c = 3 A, V_{CE} = 4 V)	= 20 ÷ 70
f_{hfe} tip. (I_C = 0,3 A, V_{CE} = 4 V)	= 20 kHz

COMPONENTI DELL'AMPLIFICATORE DA 15/20 W

TR1	= BC158
TR2	= BC147
TR3	= BC147
TR4	= BC338 o BD135
TR5	= BC338 o BD135
TR6	= BD181
TR7	= BD181
R1	= 100 kΩ trimmer
R2	= 150 kΩ
R3	= 220 kΩ
R4	= 68 Ω
R5	= 56 kΩ
R6	= 390 Ω
R7	= 2,2 kΩ
R8	= 270 Ω
R9	= 10 kΩ
R10	= 2,7 kΩ
R11	= 150 Ω
R12	= 220 Ω
R13	= 2,2 kΩ
R14	= 2,7 kΩ
R15	= 270 Ω
R16	= 390 Ω
R17	= 100 Ω
R18	= 330 Ω
R19	= 330 Ω
R20	= 150 Ω
R21	= 150 Ω
R22	= 33 Ω, 6 W
R23	= 2,2 Ω
R24	= 4,7 Ω, 12 W

Tutti i resistori sono da 1/3 W, con tolleranza di ± 5%

C1	= 220 nF a film metallizzato
C2	= 6,8 nF poliestere (questo valore vale per un'impedenza del preamplificatore di 1 kΩ)
C3	= 47 μF, 40 V elettrolitico
C4	= 220 μF, 25 V elettrolitico
C5	= 3,3 nF, poliestere
C6	= 150 μF, 40 V elettrolitico
C7	= 1 nF, poliestere
C8	= 220 μF, 10 V elettrolitico
C9	= 1 nF, poliestere
C10	= 330 μF, 10 V elettrolitico
C11	= 150 μF, 25 V elettrolitico
C12	= 150 μF, 25 V elettrolitico
C13	= 2200 μF, 25 V elettrolitico
C14	= 2200 μF, 40 V elettrolitico
C15	= 220 nF, a film metalliz.
C16	= 1000 μF, 40 V elettrolitico
C17	= 2200 μF, 63 V elettrolitico

CENTRALINO DI ALLARME ANTIFURTO

di Vincenzo DI LECCE

Il progetto che propongo ai lettori di Sperimentare è quello di un centralino per impianti di antifurto di tipo tradizionale, quindi niente ultrasuoni o avvisatori di prossimità, ma più semplicemente una serie di contatti di interruzione montati sugli apparecchi di chiusura dei vari accessi esistenti nel complesso da controllare (porte, finestre, botole, finestrini).

Oltre a questi sensori è previsto un sistema di innesco del dispositivo di allarme utilizzante una fotocellula, che può essere usato sia come circuito-trappola che come semplice sensore.

Sono inoltre previsti circuiti di temporizzazione che permettono di installare all'interno del vano da controllare l'interruttore generale di alimentazione del complesso e di inserire l'avvisatore acustico con un certo ritardo rispetto al momento in cui avviene l'infrazione, cosa molto utile ai fini psicologici: l'intruso infatti al momento stesso in cui forza l'accesso al vano posto sotto controllo è preparato al peggio, l'entrata in funzione di una sirena d'allarme non lo stupirebbe molto; se invece l'inserzione della sirena avviene con alcuni secondi di ritardo l'intruso sarà colto di sorpresa e la fuga sarà più precipitosa.

Sono inoltre previsti: un circuito che regola il funzionamento intermittente della sirena o del dispositivo di segnalazione di allarme e un secondo circuito destinato alla disinserzione totale o al ripristino del sistema di allarme dopo un tempo prestabilito.

I criteri seguiti nella progettazione sono quelli volti a realizzare circuiti semplici ma dotati di alta affidabilità di funzionamento, parametro determinante in un sistema di allarme.

Caratteristica principale di un sistema di allarme è l'esenzione da guasti che determinerebbero la mancanza del controllo.

Il problema può essere risolto attraverso l'adozione di componenti allo stato solido che escludono tutti i casi di guasto di origine meccanica; altro mezzo è quello di suddividere lo schema in varie parti, ognuna delle quali svolga una funzione a sé stante, con conseguente aumento del numero dei componenti e quindi dei costi, largamente compensati però dall'elevato livello di sicurezza di funzionamento dell'apparato.

Anche la sorgente di alimentazione ha grande importanza per il buon funzionamento di un sistema di allarme; e qui l'adozione di una batteria di accumulatori, tenuta in perfetto stato di carica da un carica-batteria automatico, è la soluzione che offre le maggiori garanzie.

Naturalmente la batteria di accumulatori dovrà essere dimensionata in modo da garantire il funzionamento regolare e a piena potenza di tutto il sistema, in particolare quello dell'avvisatore acustico che può assorbire, a seconda dei casi, fino a 300 W. D'altra parte, se l'installazione del sistema di allarme sarà eseguita in città o comunque in luoghi dove l'erogazio-

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione: 12 - 14 V con alimentatore da rete o accumulatore

Assorbimento (escluso il dispositivo acustico)

In attesa di allarme: 60 mA

In condizioni di allarme: 50 - 300 mA

Transistori impiegati: 2 x BFW 61; 2N3819; 2N2160; 4 x 2N1711; BC300; BC107

Diodi impiegati: 5 x 1N4007; 3 x C6F

— Possibilità di controllare un numero illimitato di vani con un impianto assai semplificato e di sezionare l'impianto stesso in più parti.

— Possibilità di controllare l'apertura di un locale o di un qualsiasi vano mediante l'impiego di una fotocellula; è prevista l'inserzione di circuiti addizionali per fotocellule.

— Elevata affidabilità del complesso ottenuta mediante l'impiego di materiale allo stato solido.

— Tutte le temporizzazioni sono, inoltre, regolabili.
Possibilità di **RESET** o **STOP** alla fine del ciclo programmato.

ne dell'energia elettrica può considerarsi pressoché continua, si potrà ricorrere anche ad un alimentatore per il complesso dei circuiti elettronici e all'alimentazione diretta dalla rete per l'avvisatore acustico.

Come sensori sono stati scelti degli interruttori magnetici fissati agli stipiti.

Naturalmente possono essere usati anche interruttori ad azionamento meccanico.

Il primo e l'ultimo di questa serie di interruttori sono anche collegati ai terminali A e B dell'apparato.

Questi tipi di sensori assicurano l'intervento immediato del sistema d'allarme e una sufficiente sicurezza contro i falsi allarmi. Il limite di questo sistema è quello di non essere efficace se l'intrusione avviene attraverso aperture non controllate o attraverso zone che non sono da considerarsi aperture, come ad esempio pareti o solai; comunque a questo difetto, se difetto si può definire, si può ovviare in modi diversi.

Alcuni di questi modi saranno descritti nel corso dell'articolo. Per quanto riguarda i falsi allarmi il sistema adottato presenta pregi non riscontrabili in altri sistemi analoghi.

Del resto, lo stesso sistema ha avuto lungo e favorevole collaudo, essendo stato usato per scopi militari durante la seconda Guerra Mondiale.

Per concludere l'esame sommario del circuito bisogna ricordare sia il circuito di ripristino automatico sia quello di intermittenza per l'avvisatore acustico.

Il primo serve a resettizzare tutto il complesso dopo un determinato tempo, regolabile; l'impulso di reset riporta tutto il complesso nella condizione precedente a quella di allarme; naturalmente se l'allarme è terminato, il complesso rimarrà in attesa; se, invece, è ancora presente la condizione di allarme dei sensori, tutto il complesso riprenderà il funzionamento attivo; l'avvisatore acustico in questo caso riprenderà il suo funzionamento.

Il circuito di intermittenza è, invece, destinato a regolare il funzionamento alternato della sirena; ciò è utile al fine di aumentare la vita dell'avvisatore acustico stesso e di evitare inutili surriscaldamenti; c'è da considerare, inoltre, che l'intermittenza rende più evidente ogni segnale: è banale l'esempio della maggiore evidenza di una lampadina che lampeggia rispetto ad una che rimane sempre accesa.

Il funzionamento intermittente della sirena, nel caso in cui venga alimentata con un accumulatore, richiede una minore quantità di energia da erogare per la batteria di accumulatori stessa.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO ELETTRICO

Iniziamo l'esame del circuito elettrico con i circuiti destinati alla rivelazione della condizione di allarme.

Il circuito facente capo ai terminali A - B è preposto al controllo della continuità del circuito formato da tutti gli interruttori applicati ai sistemi di chiusura (infissi);

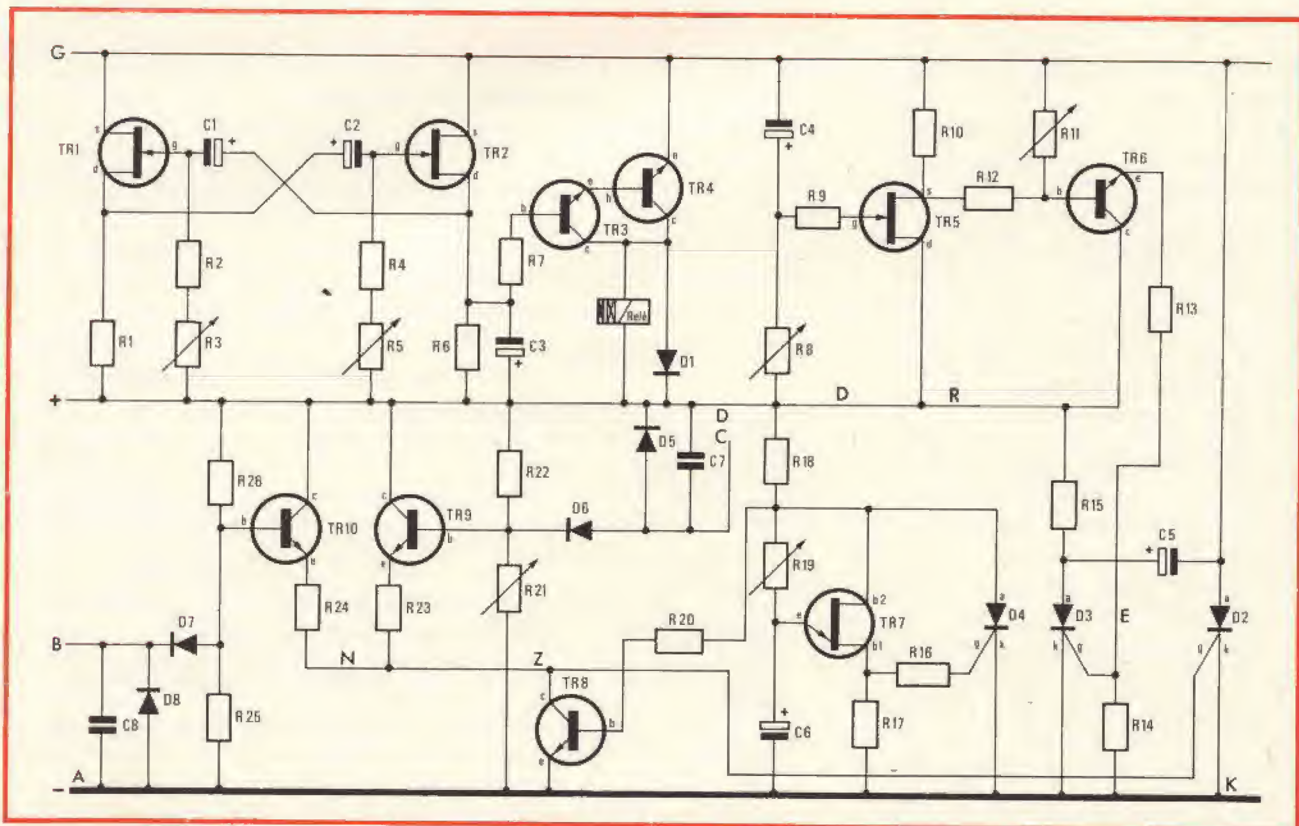


Fig. 1 - Schema elettrico generale del centralino d'allarme descritto in questo articolo.

in esso il circuito del transistore TR10 è interdetto quando tra A e B è presente una resistenza inferiore ai 1.000 Ω; non appena uno degli interruttori viene aperto la resistenza inserita tra A e B diventa infinitamente grande, e il transistore non più interdetto, innesca l' SCR D2.

Simile a questo è il circuito che fa capo ai terminali C e D; in esso, non appena la fotocellula viene illuminata, il transistore TR9 innesca il diodo D2.

In questi due circuiti sono inoltre presenti i diodi D7, D8, D5, D6 che proteggono il circuito dalle scariche atmosferiche.

Infatti, una scarica elettrica o qualsiasi altro impulso elettrico di una certa intensità potrebbe causare un campo elettrico tale da generare una differenza di potenziale tra i terminali A e B del circuito della fotocellula di intensità tale da portare TR9 o TR10 in conduzione e da innescare D2.

Il circuito di ritardo è composto da TR7, TR8 e D4; la funzione di questo circuito è quella di mantenere interdetto il diodo D2 per un intervallo di tempo regolabile attraverso il trimmer R19.

Il transistore TR8, finché il diodo D4 non è innescato, conduce mantenendo il gate di D2 collegato alla massa; in queste condizioni qualsiasi impulso positivo proveniente da TR10 o da TR9 viene cortocircuitato a massa.

Appena il diodo D4 viene portato in conduzione dall'impulso prodotto da TR7 (transistore unigiunzione), il transistore TR8 passa in stato di interdizione e gli impulsi provenienti da TR10 e/o da TR9 possono innescare il diodo D2.

Il diodo D2, inserendosi, alimenta sia il circuito per il funzionamento intermittente della sirena sia quello per il reset automatico.

Il circuito per l'intermittenza della sirena è formato da TR1, TR2, TR3, TR4 e dal diodo D1.

I transistori TR1 e TR2 (transistori a effetto di campo) formano un circuito del tipo multivibratore astabile.

L'uso dei FET consente di ottenere tempi molto lunghi con capacità di valore ridotto.

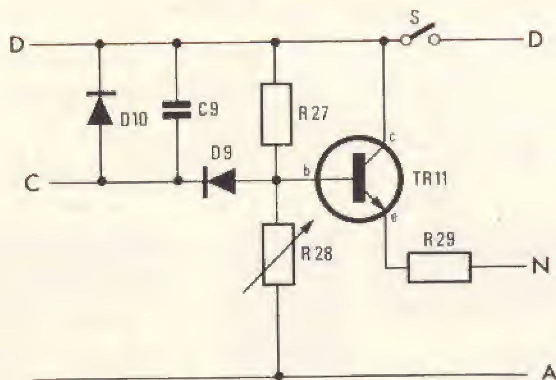


Fig. 2 - Schema elettrico del circuito aggiuntivo per le fotocellule.

ELENCO DEI COMPONENTI DI FIGURA 1

R1-R6	: resistori da 2,7 kΩ - ½ W
R2-R4	: resistori da 4,7 MΩ - ½ W
R3-R5-R8	: trimmer da 4,7 MΩ
R7-R12-R20	: resistori da 2,2 kΩ - ½ W
R9	: resistore da 1 MΩ - ½ W
R10	: resistore da 3,9 kΩ - ½ W
R11	: trimmer da 10 kΩ
R13	: resistore da 560 Ω - ½ W
R14	: resistore da 180 Ω - ½ W
R15	: resistore da 10 kΩ - ½ W
R16	: resistore da 220 Ω - ½ W
R17	: resistore da 330 Ω - ½ W
R18	: resistore da 470 Ω - 1 W
R19	: trimmer da 220 kΩ
R21	: trimmer da 100 kΩ
R22	: resistore da 1,5 MΩ - ½ W
R23-R24	: resistori da 470 Ω - ½ W
R25	: resistore da 1,5 MΩ - ½ W
R26	: resistore da 33 kΩ - ½ W
C1-C2-C3-C5	: condensatori elettrolitici da 10 µF
C4	: condensatore elettrolitico da 220 µF
C6	: condensatore elettrolitico da 100 µF
C7-C8	: condensatori a carta da 0,1 µF
TR1-TR2	: transistori BFW61
TR3	: transistore BC107
TR4	: transistore BC300
TR5	: transistore 2N3819
TR6-TR8-TR9-TR10	: transistori 2N1711
TR7	: transistore 2N2646
D1-D5-D6-D7-D8	: diodi 1N4007
D2-D3-D4	: diodi C6F

Relè da 12 V - 3 contatti in commutazione da 10 A ciascuno - 2 dissipatori termici per TO5

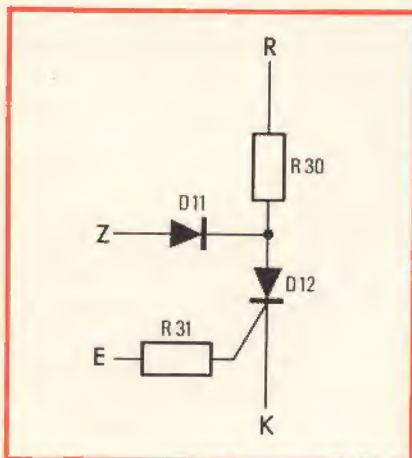


Fig. 3 - Schema elettrico aggiuntivo per la trasformazione del «reset» in «stop».

ELENCO DEI COMPONENTI DELLE FIGURE 2 - 3

D9-D10	:	**diodi 1N4007**
D11	:	**diodo 1N4007**
D12	:	**diodo C6F**
C9	:	**condensatore da 0,1 μF**
R27	:	**resistore da 1,5 MΩ - ½**
R28	:	**trimmer da 100 kΩ**
R29	:	**resistore da 470 Ω - ½ W**
R30	:	**resistore da 470 Ω - 1 W**
R31	:	**resistore da 22 Ω - ½ W**
TR11	:	**transistore 2N1711**

Questo stadio comanda un circuito di tipo Darlington formato da TR3 e TR4, che serve a eccitare il relè di inserzione dell'avvisatore.

L'impulso di reset è generato dal circuito TR5 e TR6; terminato l' intervento di carica del condensatore C4, il transistore TR5 passa in conduzione portando in conduzione TR6 che innesca il diodo SCR D3 per il breve intervallo di carica del condensatore C5.

Questo condensatore, nella fase di carica, shunta il diodo D2 che viene così disinnescato.

Quando D2 è nuovamente disinserito, il circuito composto da TR9 e TR10 può portare di nuovo in conduzione D2; in questo caso tutto il ciclo descritto si ripete.

Oltre allo schema elettrico di fig. 1, in fig. 2 e 3 sono riportati altri due schemi; quello di fig. 2 serve per aumentare il numero delle fotocellule del circuito, quello di fig. 3 per dare lo **STOP** generale a tutto il circuito di allarme dopo un dato tempo prefissato.

Il primo circuito è simile a quello già inserito nel circuito generale (cioè quello formato da TR9, D5, D6, R21, R22, R23 e C7) e anche le caratteristiche dei componenti sono uguali.

Il circuito di fig. 3 consente di spegnere definitivamente tutto il circuito, invece che resettizzarlo dopo il tempo determinato attraverso il circuito di ritardo (in fig. 5 quello indicato sotto il nome di «Reset a tempo»); cioè, invece di riportare tutto il circuito alla condizione di partenza, l'impulso proveniente da

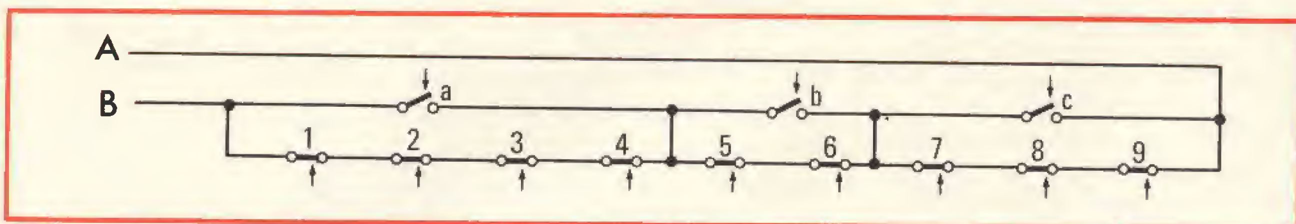


Fig. 4 - Esempio di circuito elettrico del sistema di interruttori.

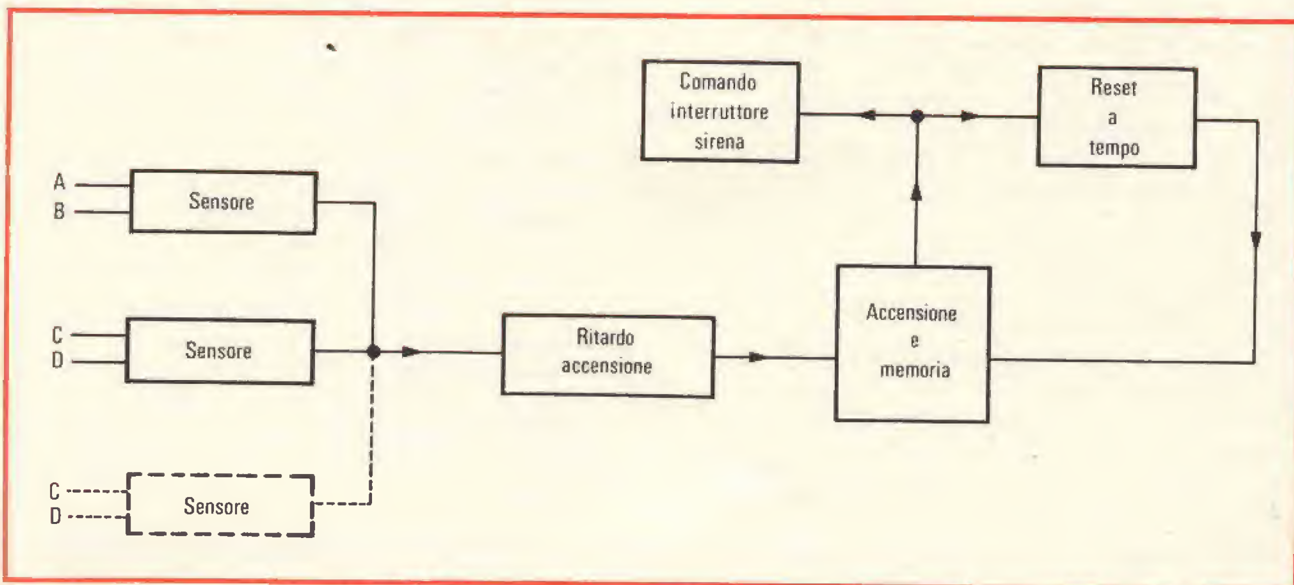


Fig. 5 - Schema a blocchi del centralino d'allarme.

TR6 spegnerà definitivamente tutto il circuito.

Lo schema di questo circuito non è inserito nello schema generale e nemmeno è prevista la sistemazione sul cicuito stampato; ciò è dovuto alla estrema semplicità del circuito stesso e dal numero esiguo dei componenti.

Sono invece indicati i punti del circuito stampato a cui verranno collegati i terminali del circuito di fig. 3.

E' possibile collegare un interruttore in serie al terminale E del circuito di fig. 3 in modo da escluderne il funzionamento e tornare al funzionamento Reset.

FASI DI MONTAGGIO

Per il montaggio dei componenti sulla piastra del circuito stampato è opportuno iniziare da quelli meno delicati, secondo la successione: ponticelli di filo (necessari a integrare i collegamenti del circuito stampato), resistenze, condensatori, diodi, SCR, transistori e per ultimi i transistori FET per la loro particolare delicatezza.

Sulla parte destra del circuito stampato è prevista una rivettatura utilizzabile per l'aggiunta dei circuiti ausiliari descritti in precedenza; è predisposta anche la sede per il relè (naturalmente se è quello consigliato nell'elenco dei componenti).

Il relè andrà collegato alla pista positiva del circuito stampato e alla pista a cui fanno capo il collettore di TR3 e di TR4 e l'anodo del diodo D1 (a tale scopo è previsto un ancoraggio libero).

COSTRUZIONE MECCANICA

Per la costruzione meccanica tutto è lasciato all'inventiva del lettore e alle esigenze di spazio che ognuno ha.

Sarebbe comunque opportuno utilizzare un contenitore metallico sul cui frontale trovassero posto gli eventuali interruttori per il sezionamento dell'impianto e i potenziometri per le regolazioni delle temporizzazioni, oltre naturalmente all'interruttore generale che andrà collegato in serie all'alimentazione di tutto il circuito elettronico.

Quest'ultimo dovrà essere del tipo a chiave (ad esempio il modello GBC GL/4520-00) o a combinazione elettrica o meccanica.

Al lato del contenitore troveranno posto una o due morsettiere tipo GBC GB/3590-00; a queste faranno capo da un lato i conduttori uscenti dalla piastra e dall'altro i conduttori destinati sia agli interruttori del circuito A - B, sia quelli destinati alla fotocellula (terminali C - D) sia quelli che andranno all'alimentazione della sirena, alla sirena stessa e ancora quelli relativi all'alimentazione del centralino stesso (a 220 V se l'accumulatore o l'alimentatore sono entrocon-

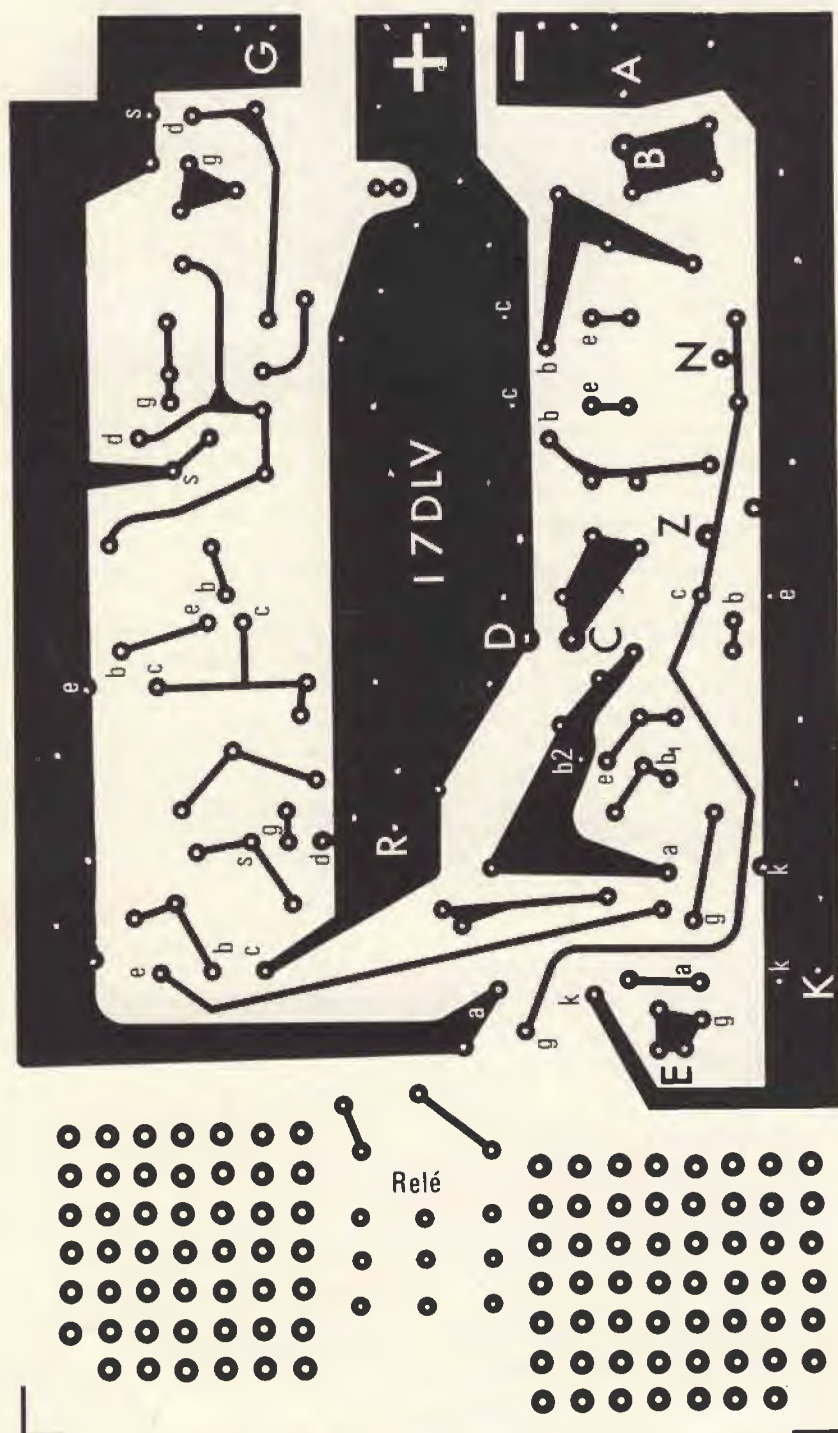


Fig. 6 - Circuito stampato, visto dal lato rame, in grandezza naturale.

tenuti, a 12 V se la sorgente di alimentazione si trova al di fuori del complesso).

Attenzione comunque alla perfetta occultazione di tutto il complesso.

TARATURA E REGOLAZIONI DELL'APPARECCHIO

La taratura interessa i trimmer R11 e R21, le regolazioni i trimmer R3, R5, R8, R9.

Cominciamo dalla taratura. Prima di tutto si regolano tutti i trimmer per il massimo valore.

Inserite tra G e + del circuito stampato una piccola lampadina a 12 V.

Collegate ai terminali A - B del circuito stampato un interruttore.

Con l'interruttore chiuso aspettate che sia passato il tempo necessario al circuito per autoaccendersi; condizione che si realizza quando la tensione ai capi di R18 diventa prossima a quella di alimentazione.

Fatto ciò aprite e richiudete immediatamente l'interruttore collegato tra A e B; la lampadina collegata tra G e + si accenderà e, dopo pochi secondi, comincerà il suo ciclo di funzionamento anche il relè.

Collegate ai capi di C4 una sorgente di tensione di 9 V (massimo 10 V); questa sorgente potrà benissimo essere costituita da due pile piatte da 4,5 V ciascuna collegate in serie.

Fate molta attenzione perché il positivo della sorgente sia collegato al positivo del condensatore e il negativo al negativo.

Regolate R11, che avrete preventivamente regolato al minimo valore, finché la lampadina non si spegnerà.

Ripetete l'operazione più volte cercando di regolare R11 proprio per il valore per cui la lampadina si spegne.

Passiamo alla regolazione del trimmer R21.

Collegate una fotocellula tipo DF/1472-00 ai terminali C - D del circuito stampato.

Fate il buio perfetto nel locale in cui vi trovate e regolate R21 in modo che la lampadina collegata tra G e + si accenda al minimo aumento della luminosità ambientale (ad esempio accendendo un fiammifero a circa m 1,5 dalla fotocellula).

Una volta installata definitivamente la fotocellula nel locale a cui è destinata ripetete l'operazione in modo da adeguare la sensibilità della fotocellula al luogo in cui è montata.

Passiamo ora alle regolazioni che andranno effettuate per mezzo dei trimmer R3, R5, R8, R9.

Questi stessi trimmer potranno essere sostituiti con dei potenziometri di eguale valore che troveranno posto sul pannello del centralino nel caso si voglia poter regolare in ogni momento il funzionamento dell'allarme.

Cominciamo la fase regolazione con la messa a punto del trimmer potenziometrico R3; con esso si regola il ritardo di tempo con cui si inserisce il dispositivo acustico impiegato.

Il campo di regolazione va da un minimo di 7 secondi ad un massimo di 25 secondi.

Naturalmente si sceglierà il tempo necessario per spegnere l'allarme, prima che il dispositivo acustico si inserisca, una volta entrati nell'ambiente protetto.

Se il centralino non fosse disattivato, l'avvisatore acustico inizierebbe il suo funzionamento.

Questo ritardo sull'accensione farà sì che chi si fosse introdotto abusivamente nei locali protetti abbia la sorpresa di sentire l'avvisatore acustico quando sarà già dentro i locali per cui, sentendosi mezzo in trappola, strapperà una fuga supersonica.

Passiamo alla regolazione del trimmer R5; con esso si regola il tempo per cui la sirena resterà accesa prima di fermarsi per poi riprendere il suo ciclo di funzionamento (regola il tempo di accensione della sirena nel funzionamento intermittente).

Il campo di regolazione va da 30 a 60 secondi.

Il trimmer R8 serve per regolare il tempo in cui tutto il sistema di allarme funziona prima di ritornare in condizione di attesa allarme.

Il funzionamento è stato spiegato nel paragrafo «Descrizione del circuito elettrico»; il tempo entro cui si può regolare il funzionamento va da pochi secondi a 45 minuti primi.

Per finire, la regolazione di R19. Con esso si regola il tempo dopo il quale l'allarme entra in funzione; possiamo chiamarlo «dispositivo di autoaccensione».

Il massimo ritardo dell'accensione è circa 1 minuto; in questo intervallo l'allarme non funziona e l'utente potrà lasciare i locali sorvegliati con calma e senza provocare falsi allarmi.

Se i tempi ottenibili con le regolazioni non fossero sufficienti alle esigenze, ci si ricordi che aumentando il valore di C1 si estende il

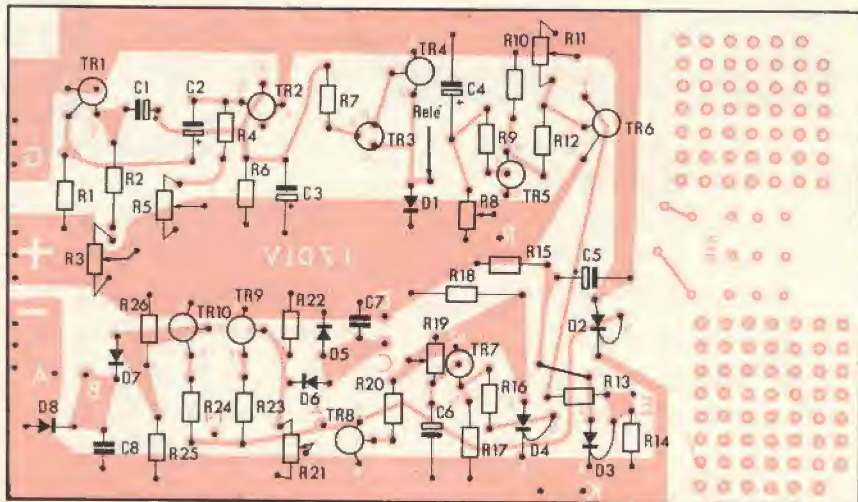


Fig. 7 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

campo di regolazione di R3, aumentando il valore di C4 il campo di regolazione di R8 e aumentando C6 il tempo di ritardo dell'accensione regolabile attraverso R19.

CONSIGLI SULL'INSTALLAZIONE

Molto importante per il corretto funzionamento di ogni tipo di sistema di allarme è l'attenta scelta dei sensori e dell'avvisatore acustico, nonché le loro sistemazioni.

I sensori potranno essere di tipo meccanico o magnetico.

Nel primo caso sono consigliabili i micro-switch GBC GL/2838-00 completi dell'equipaggiamento Bulgin GL/2990-00 o GL/3000-00 (sempre codici GBC); questi sono particolarmente adatti per il controllo delle serrande e delle porte a scorrimento.

Per quanto riguarda gli interruttori magnetici sono consigliabili i GBC GR/5002-00; ottimi comunque tutti i tipi magnetici, ricordando per altro che sono molto sensibili ai forti urti.

Questo tipo di interruttore è adatto alle chiusure con infissi in materiali magnetici.

Importante è la distanza minima a cui verrà a trovarsi il magnete rispetto all'interruttore (sarà bene non superare i 10 mm); è in ogni caso indispensabile che il circuito elettrico formato da tutti i sensori risulti chiuso.

Per quanto riguarda il controllo di pareti, grate, solai o dei passaggi obbligati può essere utile il filo capillare smaltato (ad esempio il GBC CZ/5840-00) inserito nel circuito elettrico in serie agli interruttori collocati sugli apparecchi di chiusura.

Il filo sarà collocato in maniera tale che chi passa per quel punto ne provochi la rottura.

Sarà anche opportuno collegare degli interruttori ad alcune porte interne in modo da essere sicuri che l'intruso provochi in ogni caso l'inserzione dell'allarme.

In conclusione si può usare qualunque sistema purché presenti una resistenza massima di 1.000 Ω e risulti chiuso nel caso tutto sia a posto (cioè si interrompa nel caso in cui qualcuno tenti di introdursi nei locali posti sotto controllo).

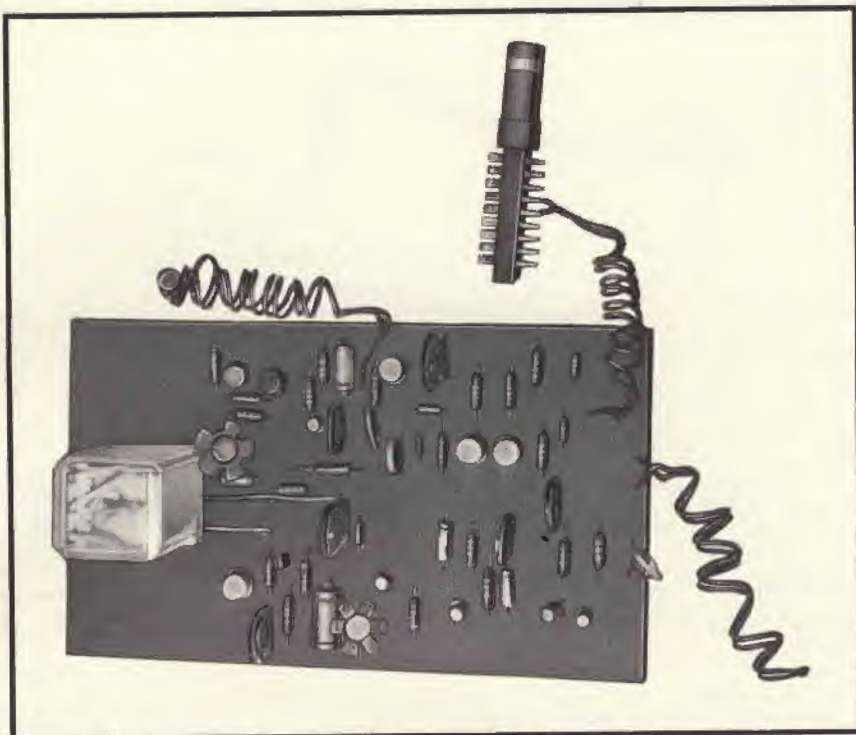


Fig. 8 - Vista della basetta montata del centralino d'allarme.

La fig. 4 illustra un esempio di circuito elettrico per gli interruttori. Con questo schema è possibile selezionare l'impianto in tre parti attraverso gli interruttori a, b, c; ad esempio, se l'interruttore «a» è chiuso, risultano interdetti i sensori 1, 2, 3, 4 e così per le altre due sezioni comandate dagli interruttori b e c.

Passiamo ora alla fotocellula; questa innescherà il circuito di allarme nel caso che venga illuminata.

L'uso corretto è quello di inserirla in un locale, in un armadio buio (potrebbe essere installata anche in un barattolo), nel caso l'intruso aprisse il vano e lo illuminasse (cosa che necessariamente dovrebbe fare per rendersi conto del contenuto del vano stesso) risulterà illuminata anche la fotocellula che innescherà tutto il resto del circuito.

Volendo si può inserire anche un maggior numero di fotocellule collegandole al circuito di fig. 2 (naturalmente una fotocellula per ogni circuito).

L'interruttore in serie al positivo di fig. 2 serve per escludere le fotocellule desiderate inutili.

Passiamo ora all'avvisatore acustico: dovrà essere in grado di segnalare, a chiunque si trovi nelle vicinanze, che sta succedendo qualcosa di anormale.

Adatti sono tutti i tipi elettromeccanici (ad esempio le sirene in vendita presso la GBC con i numeri di catalogo da AC/5130 a AC/5210-00) o elettromagnetici (tipo clacson a membrana prodotti in vari tipi e per varie tensioni di alimentazione).

Fate attenzione comunque che siano per tensioni adatte a quelle di cui si dispone: 12 V se sarà alimentata da una batteria di accumulatori, e in questo caso sarà opportuno scegliere l'accumulatore per la corrente richiesta, oppure per la tensione di rete se è prevista l'alimentazione diretta.

Inoltre c'è da tenere presente che i contatti del relè sono costruiti per portare una corrente di 10 A; se l'avvisatore assorbe una corrente maggiore, sarà opportuno collegare più contatti del relè in parallelo o meglio utilizzare un servorelè.

Per quanto riguarda l'installazione della sirena è opportuno che essa sia occultata nel miglior modo possibile e che risulti in posizione

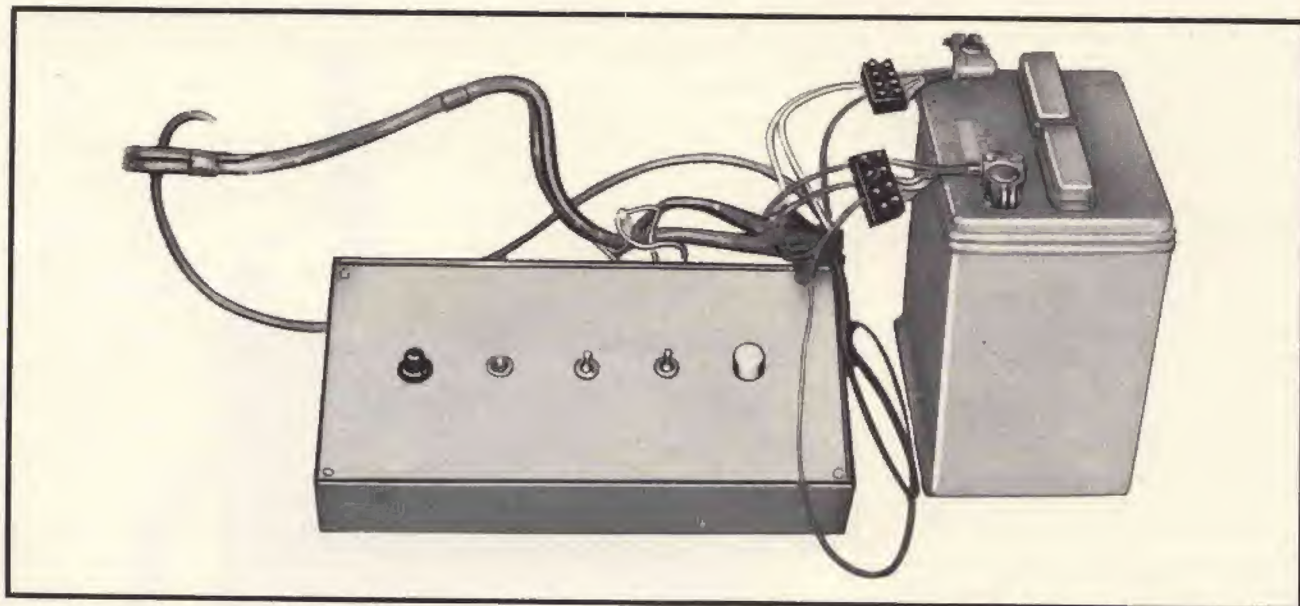


Fig. 9 - Prototipo dell'antifurto collegato alla batteria di accumulatori per l'alimentazione.

non facilmente raggiungibile, pur assicurando la migliore udibilità. Sarebbe anche consigliabile usare più avvisatori acustici collegati ai vari contatti del relè e, se possibile, collegare anche tutto l'impianto di illuminazione di casa o del negozio al circuito stesso di allarme (mediante un teleruttore), in modo tale da inserire tutta la illuminazione in condizioni di allarme.

Chi utilizzasse le sirene reperibili presso la GBC e desiderasse un accumulatore, potrebbe orientarsi sul tipo II/0906-00 completo di caricabatteria o su due accumulatori tipo II/0904-00 collegati in serie da abbinare a un alimentatore o a un caricabatteria.

CONCLUSIONI

Voglio concludere la trattazione di questo schema invitandovi ad alcune considerazioni.

La delinquenza è in rapido aumento e specialmente in caso di furto difficilmente il colpevole viene individuato.

Quando il rischio è coperto da assicurazione, dopo il primo o il secondo furto subìto le compagnie disdicono il contratto.

Volendo installare un sistema di allarme è bene considerare il problema dei costi con la dovuta attenzione; infatti, affiderete alla sua sorveglianza oggetti di un certo valore e può riuscire dannoso cercare di risparmiare poche migliaia di lire mettendo poi in pericolo valori ben superiori.

Quindi niente fondi di cassetto o materiali di recupero, a parte il caso che abbiate la piena sicurezza dei materiali di cui disponete.

Per acquistare i componenti rivolgetevi a Ditte che possono vantare una certa serietà; altrettanto per le sostituzioni, per evitare gravi alterazioni delle caratteristiche funzionali del complesso.

In coda al testo è riportata la lista dei componenti; è vivamente raccomandato, per la buona riuscita del montaggio, attenersi ai materiali consigliati.

Per la scelta dell'avvisatore acustico è bene orientarsi su modelli dimensionati con larghezza, meglio se saranno più di uno.

Una volta terminato il montaggio, eseguite un attento collaudo senza trascurare alcuna parte. Ponete molta attenzione alla sistemazione meccanica degli interruttori; da questa dipende il grado di sicurezza che il sistema di allarme può garantire.

Il circuito stampato è reperibile, al prezzo di lire 3.500, presso: Vincenzo Di Lecce, via Andrea da Bari, 77 - 70121 Bari.

Tutti i diritti concernenti lo schema pubblicato sono riservati con atto notarile all'autore; è possibile quindi utilizzare lo schema solo per uso che non prevede lucro.

Sostituibilità dei semiconduttori impiegati

BFW61	=	2N3819	=	BFW10		
BC107	=	BC108	=	BC109	=	2N708
BC300	=	BD230	=	BSV84		
2N3819	=	2N5248				
2N2646	=	2N2160	=	2N1671		
2N1711	=	BC141	=	2N2270	=	BFY52
1N4007	=	BY137	=	10D10	=	10D8
C6F	=	TUL206	=	40378		

la macchina, lui non la chiude mai!

Perchè la sua autoradio è montata in un car box



Con il CAR BOX ogni autoradio o mangianastri diventa estraibile in pochi secondi.
Asportare la radio o il mangianastri dall'auto lasciata in sosta significa: togliere l'incentivo ai ladri e avere la possibilità di usare lo stesso apparecchio inserito nel SYSTEM CASA, che comprende un mobiletto con alimentatore, antenna a stilo e due casse acustiche.
L'installazione del CAR BOX non presenta nessuna difficoltà ed è effettuabile su ogni tipo di vettura senza bisogno di particolari cognizioni tecniche.



CAR BOX	KC/2630-00
SYSTEM CASA legno noce	ZH/0905-01
SYSTEM CASA laccato bian.	ZH/0905-04

distribuiti dalla **G.B.C.** *italiana*

A PROPOSITO DI:

amplificatore lineare per CB preamplificatore-correttore di toni

di Giuseppe CONTARDI

A causa del gran numero di lettere ricevute abbiamo deciso di stendere qualche pagina supplementare riguardo a due articoli che hanno avuto, e continuano ad avere, grande successo.

I due articoli sono:

1°) Superlineare per CB apparso sul numero 1/74.

2°) Preamplificatore-correttore di toni stereofonico apparso sul numero 3/74.

Incominciamo dal super-lineare; solo per questo articolo abbiamo ricevuto innumerevoli lettere e così, a causa della gran mole di lavoro che avremmo dovuto sostenere per rispondere, abbiamo preferito dare schiarimenti attraverso la rivista a tutti quei dubbi che sono sorti durante la realizzazione del progetto.

Ciò che ha suscitato le maggiori difficoltà nei lettori è stata la mancanza delle disposizioni dei componenti sui circuiti stampati. Rimediamo con le figg. 1 - 2 - 3.

Altri ci hanno chiesto dove si trovano i componenti necessari alla realizzazione; rispondiamo sono tutti reperibili presso le organizzazioni di vendita della GBC, con eccezione del trasformatore di alimentazione, che può essere o autocostruito o fatto avvolgere da ditte del ramo seguendo le indicazioni già riportate nell'articolo.

A qualche lettore, in verità molto pochi, è capitato che il lineare non rendesse più di 50 - 80 W, con forte modulazione negativa e arrossamento delle placche delle valvole finali.

Questo inconveniente va ricercato o nella bobina di ingresso L1 o in quella del pi-greco di uscita L2.

Infatti questa condizione si verifica se una delle due bobine non accorda.

Questa mancanza di accordo è abbastanza frequente, in quanto i condensatori variabili di accordo, se il circuito non è accordato, si trovano o tutti aperti o tutti chiusi; quindi, per ottenere il perfetto fun-

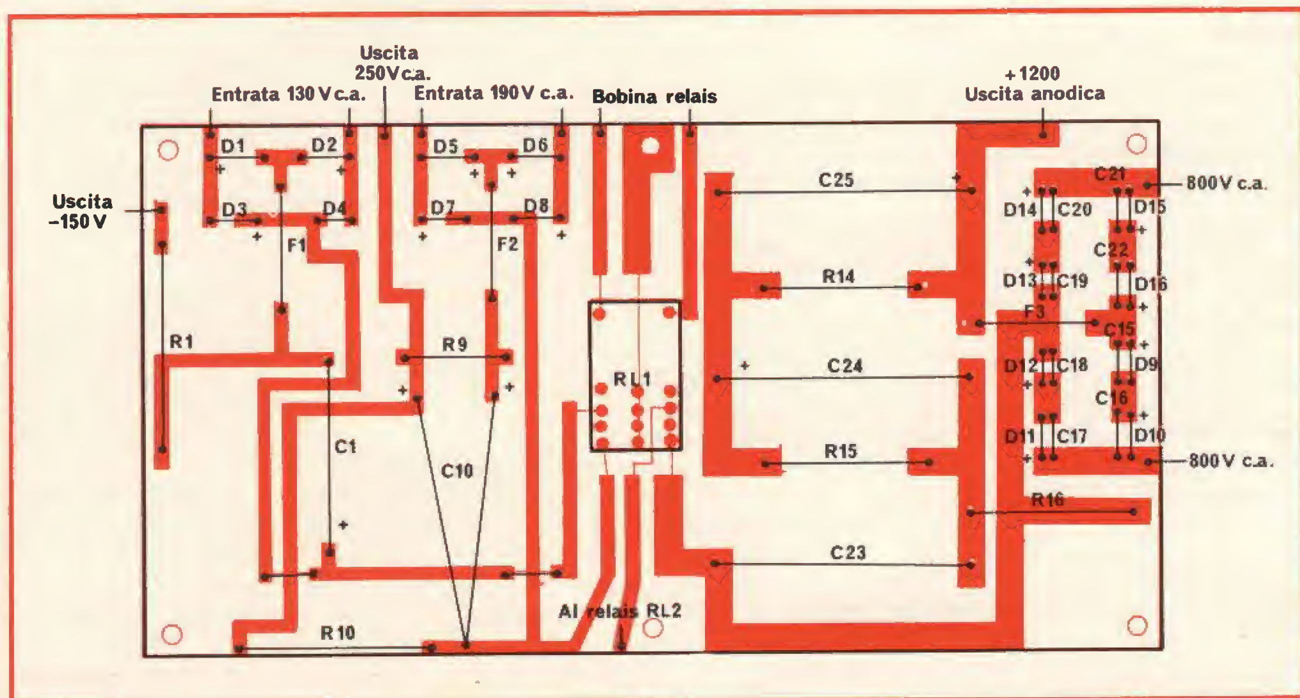


Fig. 1 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato dell'alimentatore del lineare per CB apparso sul n. 1/74.

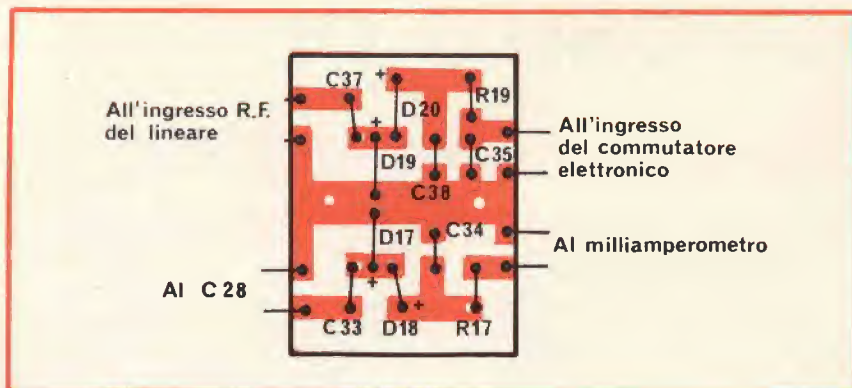


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato dei rivelatori di RF.

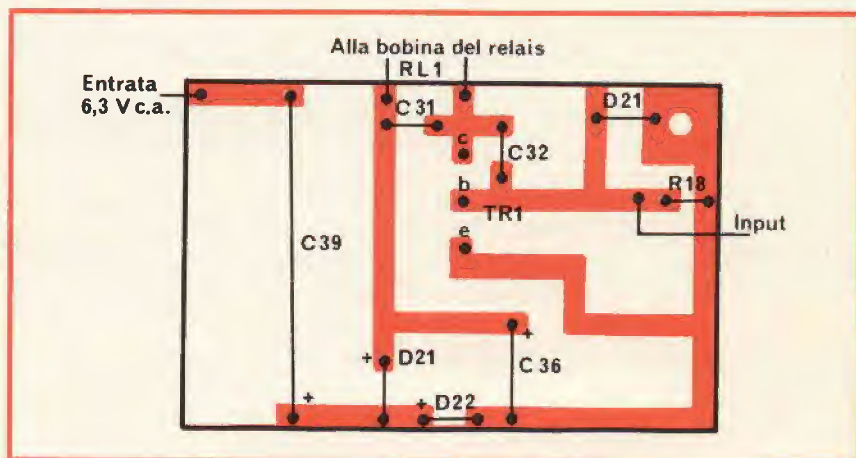


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato del commutatore d'antenna.

zionamento con la massima resa è sufficiente aggiungere o togliere qualche spira alle rispettive bobine.

Ricordiamo ancora che la neutralizzazione dello stadio finale è molto importante al fine di ottenere un funzionamento perfetto, senza emissione di armoniche, e detta neutralizzazione va eseguita come riportato alle pagine 60 - 61 dell' articolo.

Un altro componente che ha causato qualche guaio è stata l'impedenza JAF 5. Infatti molti lettori non sono riusciti a trovare il perspex da noi consigliato. Detto perspex, o vetro plastico, può essere vantaggiosamente sostituito dal vetro o da materiali ceramici. Se anche questi componenti risultassero di difficile reperibilità si può utilizzare qualsiasi materiale plastico a patto che abbia una sufficiente rigidità dielettrica.

Purtroppo nel testo vi sono alcuni «svarioni» tipografici.

Il primo si trova alla pagina 52, 3ª colonna, 8ª riga; è stato erroneamente scritto JAF 2 e JAF 3, invece di JAF 3 e JAF 4; infatti JAF 2 non si trova sull'anodo della valvola V 3 ma sulle griglie controllo di V2 e V3; a pagina 55, 2ª colonna 3ª - 4ª riga: è erroneamente menzionata R12 che va invece fissata dalla parte fredda di detta impedenza, ed R9 e JAF 2 che trovano posto rispettivamente nel circuito di alimentazione e nel circuito di ingresso del lineare.

Al terminale superiore di JAF 5 oltre a JAF 3, C5, C26 deve essere collegata l'impedenza JAF 4 come si può vedere dallo schema di figura 1 a pagina 53.

Nella pagina 55, alla sestultima riga è scritto che la capacità complessiva di C27 è di 250 pF; ciò non è esatto in quanto il variabile da noi consigliato è formato da tre sezioni di 55 pF ciascuna per un totale di 165 pF.

Per finire, il resistore R17 per fare la neutralizzazione non deve essere tolto, ma messo in corto-circuito con uno spezzone di cavo; va ricordato poi, prima di ridare anodica, di togliere il ponticello di corto-circuito altrimenti si può sballare il milliamperometro.

L'altro articolo che ha riscosso grande successo è quello del preamplificatore-correttore di toni stereofonico apparso sul numero 3/74.

Ciò che più ha messo in difficoltà i lettori è stata la mancanza del valore di due condensatori. Il valore mancante dei condensatori C21 e C22 è di 4,7 nF in poliestere.

Alcuni lettori ci hanno chiesto se era possibile aumentare lo spettro delle frequenze controllate: rispondiamo che è possibile, ed è sufficiente calcolare secondo la nota formula $f = 1/2 \pi RC$ la frequenza di taglio dei nuovi filtri.

Nel testo abbiamo solamente riscontrato due errori: il primo si trova a pagina 347, 1ª riga: la formula che lì si trova è errata, mentre quella esatta è $X_c = 1/2 \pi f C$.

L'ultimo errore è nell'elenco dei componenti sempre di pagina 347: il valore del trimmer R3 deve essere di 2,2 kΩ e non di 220.

Per finire vogliamo dare un consiglio riguardante un fenomeno di distorsione che ci era stato comunicato da alcuni lettori.

Dopo aver esaminato attentamente alcuni di questi montaggi, abbiamo trovato la causa della distorsione nei fet TR1 e TR2: è evidente che quei fet guadagnavano eccessivamente e mandavano in saturazione l'integrato con conseguente funzionamento non lineare e quindi elevata distorsione.

Per ovviare a tutto ciò è sufficiente aumentare il valore dei resistori R8 e R32, se anche questa modifica non ha l'effetto desiderato si provi allora a diminuire il valore di R9 e R33.

Con queste semplici operazioni si fa diminuire la tensione di lavoro dei fet ottenendo così dai medesimi un minor guadagno.

Abbiamo terminato le spiegazioni e gli schiarimenti supplementari.

Auguriamo a tutti i lettori che hanno intrapreso queste realizzazioni buon lavoro.

ANTENNA A TELAIO A TRE LUNGHEZZE D'ONDA

a cura del Cap. LC. Paolo MASSA

I lettori che seguono con assiduità la rivista avranno certamente constatato che taluni argomenti sono trattati con una frequenza superiore ad altri pure di notevole interesse: fra questi un posto di primo piano spetta certamente alle antenne.

Un antico filosofo era solito affermare che **le idee invecchiano prima della parola e della scrittura**, e noi, attenendoci a questa massima, quando abbiamo sott'occhio qualche notizia che riteniamo possa interessare un buon numero di lettori non ci lasciamo sfuggire l'occasione per fermare l'attimo fuggente fissandolo in nero sul bianco.

Se, ad esempio, analizziamo il problema delle antenne arriveremo senz'altro alla conclusione che esso è tra gli essenziali, considerato che più di ogni altro assilla le cellule grigie del cervello dei dilettanti, degli SWL, dei radioamatori e dei CB che vivono nei grandi agglomerati cittadini e che di conseguenza sono sempre in lotta con la mancanza di spazio che impedisce loro di innalzare quelle mastodontiche antenne che sognano anche ad occhi aperti.

Così quando pubblichiamo la descrizione di un nuovo tipo di antenna, come in questo caso, sappiamo che essa può, o potrà in avvenire, interessare un buon numero di lettori che si trovano nelle suddette condizioni.

Fatta questa premessa presentiamo un'antenna realizzata dal radioamatore inglese G2FXQ: in pratica si tratta di un telaio lungo tre lunghezze d'onda (loop antenna), il cui compito è ridurre le lunghezze di una normale antenna unifilare aumentandone il guadagno.

Collegandola a un trasmettitore con potenza dell'ordine di 200 W G2FXQ durante un periodo di discrete condizioni di propagazione, ma non ottime, è riuscito a stabilire dei contatti con stazioni di radioamatori dei due emisferi ricevendo dei rapporti di segnali che quasi mai erano inferiori ad **S5**.

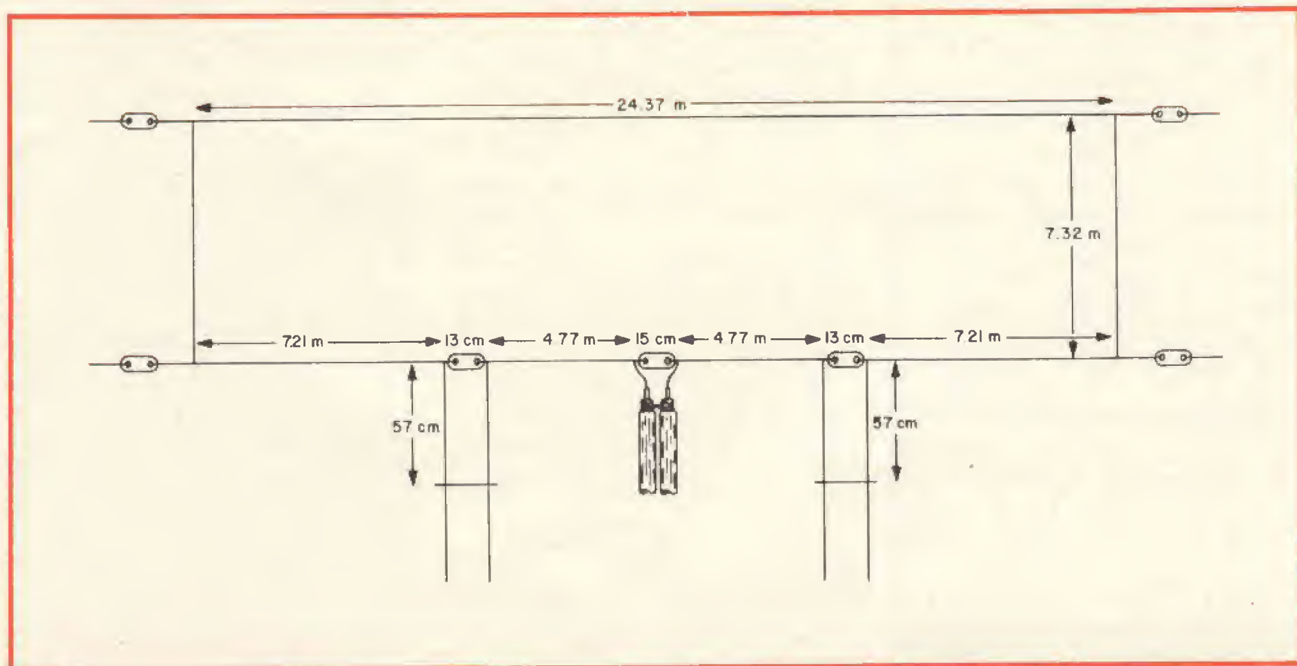


Fig. 1 - Disposizione dei conduttori di un'antenna a telaio da tre lunghezze d'onda con indicazione in metri della lunghezza dei vari elementi (gamma dei 20 m).

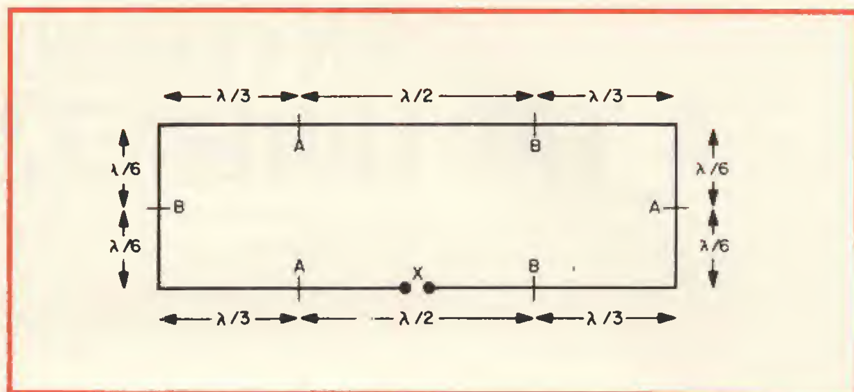


Fig. 2 - Antenna a telaio dello stesso tipo di quella illustrata in figura 2, con lunghezze espresse in frazioni di lunghezza d'onda, al fine di consentire la costruzione su qualsiasi gamma.

Fra le stazioni lavorate citiamo le seguenti: **HR2** (S5), **ZM3** (S6), **5NZ** (S7), **4X4** (S7), **ZL1** (S7), **EP2** (S8), **JA6** (S8), **CR6** (S5), **PY4** (S5), **6Y5** (S9).

Durante questi collegamenti l' altezza dell'antenna di prova, tarata sulla frequenza di 20 m, era di 5 m e la direzione ENE/WSW.

Questo tipo di antenna ha in pratica un diagramma orizzontale che, apparentemente, è simile a quello di un singolo conduttore accordato su una lunghezza d'onda e mezza.

La figura 1 mostra un'antenna a telaio da tre lunghezze d'onda i cui dati, indicati in metri, si riferiscono alla gamma dei 20 m.

La figura 2 riguarda sempre lo stesso tipo di antenna ma in questo caso i valori dei vari elementi sono espressi in parti di lunghezza d'onda al fine di consentirne la costruzione anche per altre gamme d'onda compresa quella riservata ai CB.

I due tronchi di adattamento, cioè gli **stub** sono collocati nei punti contrassegnati in figura 2 dalle lettere «**A**» ed «**B**»: essi vengono a trovarsi approssimativamente nei ventri di tensione, e dovrebbero essere regolati in modo da ottenere la risonanza al centro-banda, oppure in un altro punto della gamma che interessa in modo particolare.

La messa a punto degli stub dovrà eseguirsi prima di collegare all'antenna la linea di alimentazione ed il trasformatore di adattamento in quarto d'onda. Essa può essere condotta a termine mediante l'ausilio di un grid dip inserito nel punto dove normalmente viene connessa la linea di alimentazione.

Come abbiamo detto, quando si inserisce la linea di alimentazione nel punto **X**, di figura 2, negli altri due punti **A** e **B** si hanno due tensioni massime che però sono in opposizione di fase tra loro, pertanto l'impedenza che si ha nel punto **X** è di circa 130 Ω. Desiderando impiegare una linea da 75 Ω occorre naturalmente ricorrere ad un trasformatore di adattamento. Nel prototipo originale G2FXQ ha utilizzato due spezzoni di cavo coassiale da 500 Ω da un quarto d'onda.

Per ridurre una eventuale radiazione da parte della linea a 75 Ω si potrà impiegare un balun accordato in quarto d'onda, ma si tratta di un accorgimento che può essere tralasciato.

Attenendosi alla descrizione di cui sopra al centro banda si dovrebbe avere un rapporto di onde stazionarie (R.O.S.) pari a 1 : 1,04 e di 1 : 1,08 alle due estremità della gamma.

Il guadagno teorico dell'antenna risulta approssimativamente di 4 dB (1 dB per la lunghezza totale, più 3 dB per λ/3 sovrastante).

Non si tratta di valori eccezionali ma se si tiene conto che questo loop deve essere usato in condizioni di installazione difficili, essi possono essere ritenuti soddisfacenti.

Anzi, riteniamo che un'antenna di questo tipo possa dare notevoli soddisfazioni anche a coloro che non debbano lottare con lo spazio, specialmente sulle gamme dei 27 e 28 MHz.

ANTEPRIMA SU HIGH-FIDELITY 1974



a cura di G. ZANGA

Nel vasto campo della cosiddetta elettronica di consumo, il settore dell'alta fedeltà è praticamente l'unico che mantiene una buona vivacità di contrattazioni.

Infatti, mentre il mercato della radio e televisione ristagna già da qualche anno, tanto da provocare battute d'arresto anche alla stessa mostra settoriale, le vendite di prodotti Hi-Fi fanno registrare dal 1970 un incremento costante del 40-50% annuo.

Oltre tutto questo andamento favorevole pare abbia fino ad ora risentito solo in parte della difficile situazione che l'economia italiana sta attraversando e i cui sbocchi sono tutt'ora imprevedibili. Malgrado le strette creditizie, i provvedimenti limitativi alle importazioni, il continuo aumento del costo della vita, pare che nel 1974, il settore dell'Hi-Fi raggiungerà un nuovo record.

Le analisi degli esperti, infatti, portano a conclusioni sorprendenti: alla fine di quest'anno gli italiani avranno speso nell'arco dei 12 mesi, qualcosa come 100 miliardi in acquisti di apparecchi per alta fedeltà. Per comprendere quale sia il ritmo di questo mercato, basterà pensare che solamente quattro anni fa, nel 1971, la spesa oscillò attorno ai 30 miliardi.

Ma una riprova del fermento ancora vivo del settore ci viene offerta dallo straordinario sviluppo di «High Fidelity», la mostra delle apparecchiature Hi-Fi che terrà la sua prossima edizione dal 5 al 9 settembre nella consueta sede del quartiere fieristico di Milano in piazza 6 febbraio.

Nata nel 1971, anche quest'anno la mostra italiana della Hi-Fi polarizzerà gli interessi di commercianti, fabbricanti, tecnici e di almeno 50.000 audiofili appassionati che affolleranno i cinque padiglioni della rassegna.

Ma per il visitatore non si tratterà di una semplice passeggiata; nè gli sarebbe possibile limitarsi alla sola osservazione dei prodotti esposti. Una mostra dedicata al suono è soprattutto un invito all'ascolto e, naturalmente, alla valutazione delle «novità» e delle soluzioni più sofisticate che si potranno poi trovare nei negozi specializzati, e che comunque in nessun altro posto potranno essere confrontate direttamente in così grande quantità.

La mostra italiana dell'alta fedeltà offrirà infatti in un centinaio di stands l'eccezionale campionatura di circa 200 marche Hi-Fi provenienti da 13 paesi, che raggruppano praticamente tutta la produzione mondiale qualificata in questo settore; ad essa si aggiungerà l'ampio panorama espositivo di strumenti musicali offerto dall'8° Salone Internazionale della Musica che con le sue 270 marche di 22 Paesi costituisce uno dei più grossi avvenimenti europei nel campo strumentale tradizionale ed elettronico.

I due comparti della rassegna milanese formeranno un complesso espositivo che si articolerà su cinque padiglioni accupando un'area complessiva di 22.000 m², 12.000 dei quali saranno interamente destinati ai posteggi Hi-Fi la cui superficie netta ha fatto registrare un incremento del 60% rispetto a quella dello scorso anno.

Fatta eccezione per «gli addetti ai lavori», pochi sanno comunque che con le sue dimensioni e con l'ampiezza della produzione presente «High-Fidelity 1974» sale ai vertici delle classifiche tra le mostre internazionali specializzate. Nel campo dell'alta fedeltà essa viene ormai affiancata alla rassegna di Parigi, in prima posizione nella scala dei valori europei.

Per avere maggiori dettagli su questo fenomeno abbiamo pensato di intervistare Piero Dametti Bonetti che è, appunto, l'ideatore ed organizzatore di «High-Fidelity».



Fig. 1 - Una simpatica visita al Salone dell'Hi-Fi dello scorso anno: il corpo bandistico autonomo «G. Verdi» di Zelo Buon Persico. La direzione della mostra ha previsto anche per quest'anno alcune interessanti iniziative che faranno da contorno al salone.

Sperimentare - Signor Dametti, nella sua qualità di Presidente della mostra Hi-Fi italiana Lei è certamente a conoscenza di questo boom dell'alta fedeltà nel nostro paese. Come lo spiega? Quali sono cioè i moventi di questa improvvisa passione?

P. Dametti - *Innanzitutto non è una passione improvvisa. Da millenni la musica esercita il proprio fascino sull'uomo; e la tecnica Hi-Fi è strettamente connessa all'istintivo desiderio di ascoltare musica. Quello che Lei definisce boom dell'alta fedeltà dipende semplicemente dal fatto che solo recentemente, e con notevole ritardo rispetto agli altri paesi, in Italia il pubblico ha «scoperto» che esistono apparecchi in grado di «restituire» in modo naturale e pulito la musica incisa.*

Sperimentare - Perché noi italiani abbiamo scoperto l'Hi-Fi con tanto ritardo?

P. Dametti - *Su questo argomento ho già letto e sentito diverse opinioni, tutte più o meno valide a seconda dell'angolo visuale con cui le si guarda, un certo fondamento ha la tesi della nostra scarsa educazione musicale; in effetti siamo l'unico paese dove la musica non è materia d'insegnamento scolastico obbligatorio. Ma c'è comunque una componente per me fondamentale nelle cause di questo ritardo; le industrie italiane, quelle che avevano le capacità, per eccessiva prudenza o per insufficiente sensibilità, hanno trascurato questo settore anche quando le concorrenti americane, inglesi, tedesche, giapponesi, francesi e perfino scandinave e svizzere, producevano Hi-Fi a pieno ritmo.*

Vedendo quello che stava succedendo in quei paesi, non doveva essere difficile prevedere quello che sarebbe successo anche da noi; ma le nostre industrie elettroniche non si sono mosse. Mancando all'interno la spinta decisa di una importante produzione nazionale, il processo di introduzione e di divulgazione dell'alta fedeltà è stato sostenuto dagli importatori di prodotti stranieri e da tre o quattro piccole ditte specializzate nostrane; un processo lento perché non era ovviamente possibile per queste aziende agli inizi (ora sono molto cresciute) portare in breve tempo l'Hi-Fi al grande pubblico.

Per parecchi anni esse lavorarono, seppure con buoni profitti, in uno strato meno popolare che si è poi allargato spontaneamente fino alla esplosione del mercato che in questi ultimi anni ha finalmente svegliato le grosse marche. Ed è così iniziata la reazione a catena.

Sperimentare - Si dice che il mercato annuo dell'alta fedeltà in Italia si aggiri oggi attorno ai 100 miliardi di lire. E' vero?



Fig. 2 - Scorcio della corsia H alla passata edizione di High-Fidelity: in primo piano una delle novità dello scorso anno il giradischi idraulic professional della Transcriptors.

P. Dametti - *Se consideriamo la spesa degli utilizzatori, e cioè i prezzi al dettaglio, e se consideriamo Hi-Fi anche la qualità standard, norme DIN 45.500 per intenderci, dovremmo esserci molto vicini.*

Sperimentare - Ritiene che questo boom continuerà?

P. Dametti - *Certamente la situazione economica italiana non porta all'ottimismo; tuttavia ritengo che questo settore... «tirerà ancora per alcuni anni» anche se con tassi di incremento probabilmente più bassi.*

Sperimentare - Quindi Lei pensa che anche nuove iniziative imprenditoriali in questo settore possano trovare ancora buone prospettive di sviluppo?

P. Dametti - *Oggi c'è ancora spazio. Ma è ovvio che se molti altri approderanno alla Hi-Fi come ad una nuova Eldorado lo spazio diventerà stretto per tutti.*

Sperimentare - Comunque, a giudicare dallo sviluppo della sua mostra si ha l'impressione che ci troviamo ancora lontani dalla saturazione.

P. Dametti - *E' vero. C'è ancora parecchio lavoro da fare.*

Sperimentare - Parlando di High Fidelity 1974 con gli operatori settoriali abbiamo avuto la netta sensazione che ci sia molta attesa per questo avvenimento. Per quale ragione?

P. Dametti - *Per tutti quelli che operano nella Hi-Fi, la nostra mostra costituisce ormai l'avvenimento più importante dell'anno; ma non soltanto per gli italiani: ogni anno aumenta il numero degli imprenditori, dei tecnici e dei giornalisti che vengono ad High-Fidelity da molti paesi. Oggi la mostra, con oltre 200 marche esposte, che è come dire l'intera produzione mondiale, è la più grande esposizione specializzata europea di prodotti Hi-Fi. Ed è proprio in questa eccezionale completezza del panorama produttivo l'interesse e l'attesa degli addetti ai lavori e del pubblico: per le scelte, per le verifiche, per gli aggiornamenti e per gli acquisti.*

Sperimentare - Quale incremento ha avuto la mostra rispetto all'edizione dell'anno scorso?



Fig. 3 - Altro scorcio della passata edizione della mostra dell'High-Fidelity.

P. Dametti - *Come lei sa, High-Fidelity forma un tutt'uno con il Salone Internazionale della Musica che è alla sua ottava edizione.*

La mostra, che occupa 5 padiglioni con una superficie complessiva di 22.000 metri quadri, è quindi formata da due grandi comparti: quello dello strumento musicale con l'amplificazione e quello dell'Hi-Fi amatoriale ed audio professionale. In entrambi i comparti si è avuto un incremento, sia nel numero degli espositori sia nelle superfici occupate.

L'incremento maggiore si è avuto comunque in High-Fidelity dove le aree dei posteggi sono aumentate del 70% rispetto allo scorso anno.

Sulla base delle richieste avrebbero potuto addirittura raddoppiare, ma siamo stati costretti ad arginare



Fig. 4 - Un'altra delle novità più interessanti esposte ad High-Fidelity 1973: il «Moog».



Fig. 5 - Particolare dello stand della Sony all'edizione 1973 della mostra: come era prevedibile, questo stand fu veramente preso d'assalto dalla folta schiera di audiofili.

le domande in funzione della disponibilità dei padiglioni.

Sperimentare - Quante persone visiteranno la mostra?

P. Dametti - *In base alle azioni che stiamo sviluppando e sulla scorta dei dati dell'anno scorso, oltre 50.000 persone dovrebbero varcare i cancelli dell'esposizione. Di queste 12.000 saranno commercianti ed un migliaio verranno dall'estero.*

Sperimentare - Per soli cinque giorni, e per di più trattandosi di una mostra specializzata, ci sembra un risultato eccezionale. Ma oltre alla campionatura offerta dagli espositori, la mostra cosa offre ai visitatori? Vogliamo dire: fate qualcosa che la vivacizzi agli occhi od alle orecchie dei visitatori?

P. Dametti - *Certo, ogni anno High-Fidelity sviluppa nuove idee.*

Il nostro è uno staff giovane con idee giovani; oltre tutto, i visitatori sono per il 75% inferiori ai 24 anni ed una mostra mummificata non avrebbe successo. In questa edizione, oltre agli spettacoli ed alle prove dimostrative audio, i visitatori saranno partecipi di una grande iniziativa che noi abbiamo creato per primi: il premio di design per apparecchi Hi-Fi.

Sperimentare - In cosa consiste?

P. Dametti - *In una zona della mostra saranno esposti dei prodotti campione; il pubblico li giudicherà sotto il profilo estetico ed esprimerà il proprio parere attraverso dei voti. Gli stessi prodotti saranno valutati anche da una giuria di designers per cui i premi saranno nella realtà due: uno assegnato dal pubblico, che si chiamerà GOLD SIM 74, ed uno assegnato dalla giuria degli stilisti, il TOP FORM 74.*

Sperimentare - Ci sembra molto giusto consultare anche il cliente finale, per verificare la validità estetica di un prodotto; in fondo l'apparecchio è destinato a lui ed è lui che dovrà metterselo in casa.

P. Dametti - *Proprio per questo abbiamo pensato ad una nuova formula; e sono certo che la maturità e la sensibilità dei nostri visitatori ci consentiranno di realizzare questo test che è importante per i fabbricanti e per gli stessi utilizzatori. Sarà poi interessante confrontare il giudizio degli stilisti con quello del pubblico: ne sortiranno delle utilissime indicazioni.*

Sperimentare - Signor Dametti, resteremmo ancora volentieri a parlare di alta fedeltà e della sua mostra; ma non vogliamo abusare del suo tempo. Un'ultima domanda; quali novità ci aspettano ad High-Fidelity 1974?

P. Dametti - *Sulle novità che presenteranno, gli espositori si mantengono muti come pesci; sembra quasi che tutti abbiano in cassaforte la bomba da far esplodere in mostra per sorprendere clienti e concorrenti. Novità ce ne saranno sicuramente e qualcuna anche gros-*



Fig. 6 - Aspetto del Trofeo «Gold Sim 74» il premio di design per apparecchi Hi-Fi che sarà assegnato dal pubblico nel corso di «High-Fidelity 1974».

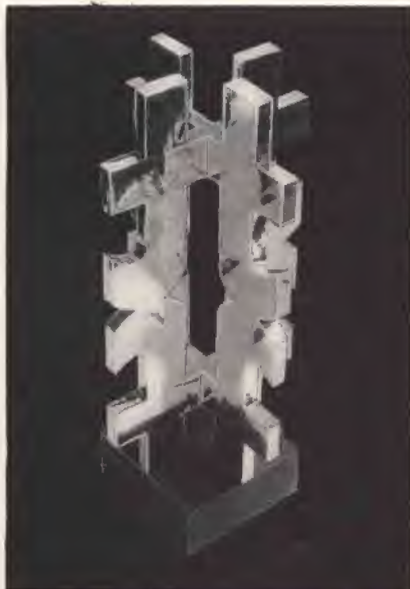


Fig. 7 - Aspetto del Trofeo «Top Form 74» il premio di design per apparecchi Hi-Fi che sarà assegnato da una giuria nel corso di «High-Fidelity 1974».



COSTRUITEVI UN TESTER UNIVERSALE TASCABILE DA 10.000 ohm/volt

UK 434

La scatola di montaggio UK 434 AMTRON permette, con l'utilizzo di una tecnologia modulare, la realizzazione veloce, precisa ed economica, di un ottimo tester universale. La sua precisione, la facilità di lettura del suo grande quadrante, la leggerezza e le sue piccole dimensioni fanno del tester UK 434 uno strumento tascabile, indispensabile per tutti coloro che svolgono qualsiasi attività nel campo delle applicazioni elettriche, elettroniche e radio-televisive.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Campi di misura: 8
Portate: 38
Sensibilità: 10.000 Ω/V in c.c.
2.000 Ω/V in c.a.
Volt c.c. 8 portate: 0,1 V - 1 V, 3 V, 10 V, 30 V, 100 V, 300 V, 1.000 V
Volt c.a. 6 portate: 5 V, 15 V, 50 V, 150 V, 500 V, 1,5 kV
Ohm - 2 portate: Ω x 1, Ω x 100
Ampère c.c. 5 portate: 0,1 mA, 1 mA, 10 mA, 100 mA, 1 A
Ampère c.a. 3 portate: 5 mA, 50 mA, 500 mA

Precisione:
Tensione e corrente c.c. ± 2,5%
Tensione e corrente c.a. ± 3,5%
OHM ± 2,5%
Output in dB: − 10, 0, + 15
Output VBF - 6 portate: 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1.500 V
Capacità 2 portate: x 1 - 100 μF, x 100 - 10.000 μF
Dimensioni (con astuccio): 100x110x35
Peso (con astuccio): 210 g



LE SCATOLE DI MONTAGGIO AMTRON SONO IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI GBC E I MIGLIORI RIVENDITORI

sa. Non possiamo ovviamente dar credito alle supposizioni e ai «si dice» che mi vengono sussurrati. Se vuole una indicazione di massima sulla caratteristica saliente di questa edizione, per dare un orientamento ai lettori, posso dirle che, a parte le novità, farà spicco la quadrifonia. Quasi tutti i grandi nomi dell'Hi-Fi presenteranno quest'anno dei modelli quadrifonici. In tal modo, indipendentemente dalle possibilità commerciali, offriranno un interessante confronto tecnico.

Sperimentare - La ringraziamo e ci ripromettiamo di venirla a salutare alla mostra dove, come per le passate edizioni, saremo anche noi presenti con le nostre riviste.

P. Dametti - *Mi farà molto piacere anche perché con Sperimentare ho un debito di riconoscenza. L'anno scorso i visitatori che hanno presentato il biglietto offerto dalla vostra rivista furono ben 1500. Sono certo che quest'anno anche voi supererete questo record.*

Finisce qui la nostra intervista con l'organizzatore di «High-Fidelity 1974» e anche il nostro articolo dedicato all'apertura di questa importante manifestazione. Nel prossimo numero forniremo un bilancio della mostra e ne illustreremo gli aspetti più caratteristici soffermandoci in particolare sulle novità presentate.

Per coloro che intendono visitare il salone, diamo qui di seguito un elenco quasi definitivo degli espositori.

Concludiamo ricordando che anche in questo numero, come sul numero precedente, è stato inserito un biglietto per l'ingresso gratuito alla manifestazione.

ELENCO DEGLI ESPOSITORI

AEG TELEFUNKEN S.I.p.A.
AMPEX ITALIANA S.p.A.
ATCO ELECTRONICS S.r.l.
AUDEL S.a.s.
AUDIO S.n.c.
AUDIO CONSULTANTS S.r.l.
AUDIO ITALIANA S.r.l.
BERNASCONI MARIO & C. S.r.l.
BOSE ITALIANA S.r.l.
BRIONVEGA S.p.A.
BSR (Italia) S.p.A.
DECIBEL db
D.P.E.E. ISKRA
ELECTRON MARRE'
ELECTRONICA LOMBARDA S.p.A.
ELEKTROMODUL
EMEC EUROPE
EMERSON ELECTRONICS
ESB S.r.l.
EQUATRON
EXHIBO ITALIANA S.r.l.
G.L. FUGAGNOLLO
FURMAN S.p.A.
GALACTRON S.r.l.
GAMMAVOX
GILBERTO GAUDI & C. S.a.s.
GBC ITALIANA S.p.A.
GEMAR
GEMCO OF ITALY
GENELC
HIRTEL
HOBBY IN STYLE
INTERAUDIO
IRT Fabbrica Italiana Radio Televisori S.p.A.
ITT SCHAUB LORENZ
KOSS
LABOACUSTICA
F.LLI LACCHINI S.n.c.
LARIR INTERNATIONAL S.p.A.
LECTRON
LENCO ITALIANA
LINEAR ITALIANA S.p.A.
LUCINI MARIO
MARCUCCI S.p.A.
MELCHIONI S.p.A.
NORDRA
N T C
PERSER ELECTRONICS
PHILIPS ITALIANA S.p.A.
RAPIT S.r.l.
REVAC
RIGHI ELETTRONICA
S.A.A.R. S.r.l.
S.A.S. Società Accessori Stereo S.r.l.
SENN SOUND ITALIANA S.r.l.
S.I.A.T. S.r.l.
SIPREL
SISME
SOCIETA' ITALIANA SUONO
SOCIETA' ITALIANA TELECOMUNICAZIONI SIEMENS S.p.A.
SONEX INTERNATIONAL S.a.s.
SYMA
ITALIANA ELETTRONICA S.r.l.
3M ITALIA S.p.A.
UNIVERSAL PLASTIC
VEDETTE RECORDS
VIRTEC
VOXON S.p.A.
ZADES
ZETA ELETTRONICA

COSA È IL SINTETIZZATORE

a cura di S. BONINI

In questo campo si può pensarla come si vuole: anche i materiali sintetici sono entrati nell'uso comune, senza che per questa ragione il legno, il vetro, la ceramica o il metallo siano stati diminuiti nella loro importanza e neppure ne abbiano subito una speciale influenza. Nel campo della musica si presenta ora lo stesso fenomeno di sviluppo verso il suono o il timbro sintetico. Il «sistema costruttivo» della musica, lo stile ed il modo della consonanza e della serie successiva di suoni, si sono costantemente modificati, come avviene in tutto il campo artistico, e stanno ora mutando ancora di più, non però la «materia prima» cioè i suoni, quali ce li approntò la natura: il vibrare della corda di un violino, di una colonna d'aria nell'interno di una tromba, di una corda del pianoforte, delle corde vocali.

Nonostante i tentativi e gli sforzi per variare, trasformare e colorire questo materiale sonoro naturale, aumentandone l'intensità, oppure smorzandola, applicando puntine nei martelletti del pianoforte ecc., questo materiale sonoro originario non è cambiato per centinaia di anni fino ai nostri tempi, almeno non si è trasformato in maniera essenziale in relazione ai mutamenti e ai rinnovamenti sostanziali e costanti della forma e dello stile ed ai continui progressi della composizione musicale e del modo di scrivere musica.

Con lo sviluppo dell'elettronica è avvenuto un fatto nuovo anche nel campo dei suoni. Dapprima tutto si è verificato per caso, come sotto-prodotto non desiderato nelle valvole ad accoppiamento riflesso dei primi ricevitori radio: l'oscillazione degli elettroni in un circuito elettrico, come suono percepibile nella membrana della cuffia d'ascolto o nell'altoparlante. Poi volontariamente sviluppato per uno strumento musicale elettronico, ma con registri e timbri sonori scelti però dal costruttore dello strumento e non da chi lo avrebbe usato. Ma il fine e la misura del massimo successo dipendeva dall'imitazione dei vari strumenti e dei più diversi timbri sonori! Null'altro di nuovo e neppure di definitivo salvo il poter dire, con una battuta di spirito, che si poteva suonare il violino per mezzo di una tastiera.

Da questa insoddisfazione per il suono già predisposto, già preesistente, già ben definito, per il «prodotto finito» cioè di un suono o di un timbro in pratica eguale, sia che fosse naturale, oppure di produzione elettronica, nacque infine l'idea del sintetizzatore. L'idea come di un ricettario completo per cucinarsi da soli tutti i possibili condimenti e strumenti, l'idea di un apparecchio elettronico da far funzionare personalmente, con tutti gli strumenti e i materiali pensabili per un «Do it your-self», che permettesse la ricerca ed il ritrovamento di un timbro sonoro o di un suono secondo la propria concezione musicale e la propria fantasia.

COS'E' UN SUONO?

Un suono o un timbro musicale si possono «analizzare» cioè decomporre, e quindi stabilire perché i violini, i flauti oppure il pianoforte suonino in modo così



Fig. 1 - Sintetizzatore Moog III p.

differente; ci si potrà accorgere che le caratteristiche tipiche, a causa delle quali noi distinguiamo il suono di un pianoforte, di un violino o di un flauto, senza tenere conto dell'altezza del tono, (vibrazione di base), consistono in un gran numero di «funzioni». Queste funzioni, cioè gli svolgimenti di caratteristiche sonore in un determinato tempo, sono ad esempio la forma del suono, cioè il decorso della intensità di suono, il colorito sonoro, cioè gli spostamenti delle onde di superficie alle vibrazioni di base, e l'andamento del colorito sonoro, cioè gli spostamenti delle onde di superficie, che insorgono durante l'emissione di un suono.

Se si costruiscono ora i singoli elementi, per mezzo dei quali si possano produrre separatamente tali «funzioni», indipendenti l'una dall'altra, si potrà in tal caso comporre ad esempio un suono di pianoforte. Come in un ricettario di cucina: si prendano uno o più apparecchi produttori di vibrazioni (oscillatori), si scelga una adatta forma di onda con la sovrapposizione del suono adatto di superficie, si prenda poi una «cornice» (svolgimento della forma del suono), una cornice con battuta dura, cioè tempo di oscillazione breve, con tocco lungo, a decorso lineare, con una sovrapposizione graduale del suono di superficie. Il tutto lo si metta in movimento con una battuta di tasti (eccitatore), e si determina a piacimento uno svolgimento più breve o più lungo. In tal modo risulta, di nuovo sinteticamente, un suono di pianoforte, che è una frazione piccolissima delle possibilità disponibili impiegando le funzioni del sintetizzatore, ed anche, vogliamo osservare, l'imitazione di suoni e timbri conosciuti ed usuali sarà certamente la parte meno importante e meno interessante della nostra impresa.

TIMBRI «AUTOPRODOTTI»

La cosa comincia a diventare interessante se accade qualcosa di insolito, se ad esempio il suono del pianoforte oscilla e vibra lentamente e cessa rapidamente, così come quando si riproduce all'indietro la registrazione di un nastro, e quando a causa di questa variazione di funzione piccola e impercettibile, si verifica però qualcosa di nuovo e strano.

Se, ad esempio, si possono scambiare fra di loro o variare solo quattro funzioni, ciascuna in un gran numero di sfumature, si pensi per analogia alle scatole con figure mobili, nelle quali è possibile comporre dieci o dodici figure diverse.

Quanto più lo «scatenamento», la scomposizione viene stimolata in funzioni, tanto più diventa interessante e poliedrico il sintetizzatore, e tanto più giustamente gli viene dato questo nome.

Tutto ciò divenne possibile dopo che l'americano R. A. Moog ebbe sviluppato un sistema, per mezzo di tensioni tra 0 e 10 V, che si potevano mescolare a volontà, sommare, immagazzinare, per poi «dirigere» queste funzioni in un certo modo con comando a distanza e scomposizione a distanza: ciò è paragonabile ad un sistema idraulico, nel quale ad esempio, ad una pressione costante, se ne possa aggiungere un'altra pulsante e poi, al tutto, ancora una pressione crescente gradualmente, e proprio in tal modo, nel sintetizzatore (figura 1) sotto la «pressione» della tensione di comando, viene determinata l'intensità di tono di base di un oscillatore.

Una seconda tensione di comando, di tipo pulsante, pressappoco la partenza di un oscillatore che vibra lentamente, provvede alla «modulazione» in varianti, dalla «sirena di allarme aereo» fino al «vibrato», a seconda della frequenza e dell'ampiezza, ed una terza, per esempio dalla tastiera, produce le dissonanze graduali, la melodia o il campione di suono.

Se si cerca una forma di classificazione si possono presupporre tre concetti fondamentali: il materiale sonoro, la forma del suono, il timbro sonoro o variazione sonora.

Per il materiale sonoro, per il quale si forma si filtra e si modula, servono, per il sintetizzatore, gli oscillatori, un generatore di fruscio e sorgenti di rumore «esterne» alimentate dal di fuori, come strumenti musicali elettronici, registrazioni su nastro, segnali di microfono ecc.

Gli oscillatori producono oscillazioni elettroniche, non come nell'organo, in intensità di suono od altezza di suono ben determinate e stabilizzate, ma in dipendenza dalla «pressione» della tensione di comando che viene immessa in questi oscillatori in un ambito molto vasto, con oscillazioni veramente molto lente (circa una ogni 200 secondi) fino a frequenze di 15.000 Hz.

Le oscillazioni si formano a causa di processi di innesto automatico interno, da cui vengono derivate diverse forme di onde come dentellate a sega, triangolari, a seno e ad angolo retto, le quali possono venire mescolate a piacimento ed anche guidate in controfase.

La forma di onda ad angolo retto può inoltre, nel «rapporto di tastatura», (rapporto di larghezza dell'angolo retto per le pause), essere regolata in confini molto ampi, oppure anche corretta. Quindi le oscillazioni e gli spostamenti delle onde superiori sono programmabili durante lo svolgimento del tono.

Sulla determinazione dell'altezza del suono in un oscillatore influisce la somma di ogni tensione di comando aggiunta, come anche, con procedimento inverso, diversi oscillatori possono venire influenzati in parallelo e contemporaneamente con una tensione di comando, nella loro altezza del suono. All'unisono oppure con intervalli a scelta, oppure in serie di suoni costruiti artificialmente, seguono delle miscelazioni parallelamente, quando vi sia una sincronizzazione obbligata e perfino parità di copertura di fase della tensione di comando impiegata.

Il comando dell'altezza del suono si ottiene generalmente per l'effetto di diverse tensioni di comando contemporanee; un accordo di base regolabile manualmente con una regolazione accurata, come pure con intervalli di ottava reversibili; oltre a ciò dal di fuori per mezzo della tensione di guida graduata, della tastiera, che può seguire con una intonazione pura, temperata e in qualsiasi suddivisione desiderata e inseribile (ad esempio scala dei quarti di tono).

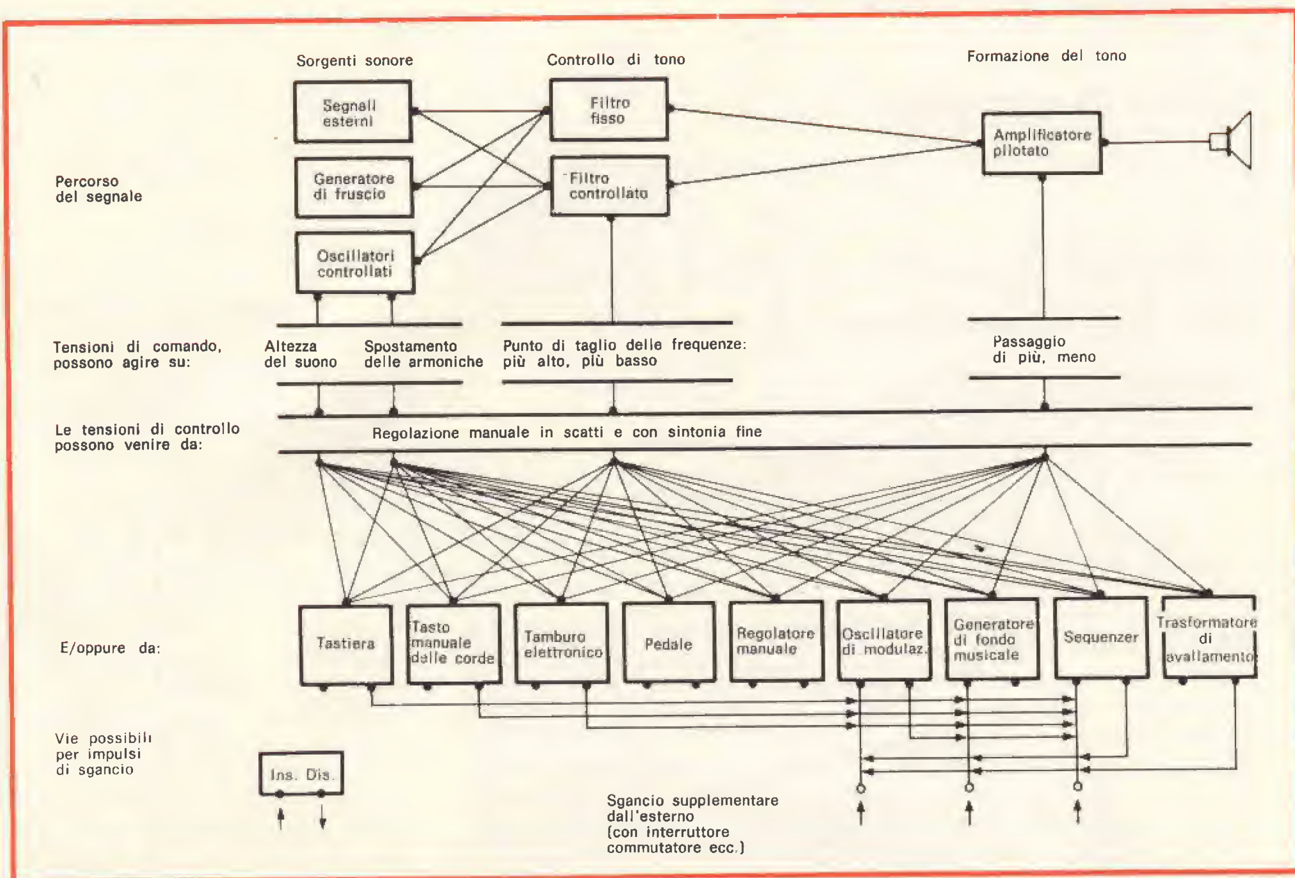


Fig. 2 - Schema di base di un sintetizzatore Moog.

I salti di tono si possono ottenere con velocità scelta a piacere (glissando). Inoltre, se si innesta l'oscillazione periodica di un oscillatore oppure la tensione crescente e decrescente di un generatore di cornice, si forma una «modulazione», ad esempio vibrato, effetto shatter, Bends, Lift, prall-triller eccetera. Si possono anche modulare al di sopra oscillazioni veloci ed udibili, la trasformazione dell'accordo dell' oscillatore non portante avviene anche con alte frequenze, cosicché possono prodursi suoni di interferenza di qualsiasi natura.

Poiché dalla tastiera può essere introdotta soltanto una tensione di comando dai tasti più bassi (in alcuni sintetizzatori anche due tensioni di comando contemporanee dai tasti più alti e da quelli più bassi), diventa comprensibile perché un sintetizzatore non può essere suonato in accordi come un organo.

Il generatore di fruscio produce una miscela di tutte le frequenze udibili, dal rumore «bianco», con distribuzione uniforme, così come la luce bianca contiene tutti i colori, o come nel caso del fruscio «rosa», dove sono contenute le frequenze più basse in quantità progressivamente aumentata verso le frequenze più basse. Il fruscio diventa per mezzo di filtri (prevalenza di determinate frequenze) tonale e suonabile; come modulazione questo provoca dei suoni «ruvidi», più oltre si identifica in una mescolanza di suoni oppure produce anche dei rumori sintetici, come il galoppo dei cavalli, il tamburo, la pioggia, il vento, la tempesta ecc.

Segnalazioni esterne: sorgenti esterne di suoni, esclusi, esterni, come strumenti musicali, registrazioni su nastro ecc. possono venir filtrati separatamente od insieme, oppure modulati, rimodulati e formati, unitamente ai segnali di ascolto del sintetizzatore. Come si vede il materiale sonoro si amplia sempre di più.

IL GENERATORE DELLA CORNICE MUSICALE

La formazione del timbro avviene per l'influenza dell'intensità del suono in rinforzatori regolabili, che aprono o chiudono più o meno a seconda delle tensioni di comando che sussistono. Le tensioni di comando adatte a ciò sono: pedale, oscillatore a vibrazione lenta, (modulazione di ampiezza) e soprattutto i generatori per la cornice musicale. Un generatore della cornice musicale lavora come un meccanismo elettronico di orologio, che si mette in movimento ogni volta che riceve un impulso allo scatto, cioè un «segnale eccitatore», ad esempio ad ogni colpo di tasto. Esso produce una tensione di comando crescente e calante, il cui movimento pendolare può venire programmato in 4 fasi:

1. durata di tempo dell'aumento fino al massimo (attacco)
2. tempo della caduta (Decay) dal massimo fino a 0

3. oppure fino ad un livello predeterminato (Sustain) ed infine
4. definitiva caduta di questo livello a 0, dopo aver lasciato andare il tasto (final Decay).

Questi tempi sono determinabili in larga misura da 0 a 10 secondi. Se si collega un amplificatore a tale corrente di comando «eccitata», crescente e calante alternativamente, il suono viene convenientemente formato durante lo svolgimento della intensità sonora. Così si possono avere lo staccato, il pizzicato, forme di suono con oscillazioni morbide ecc., in infinite sfumature. Una tale cornice musicale può anche essere sottoposta a un filtro, che rende possibili effetti di schermaggio appropriati e glissanti, oppure ad un oscillatore col quale si hanno tutte le misture di intensità di suono possibili e programmabili in ciascun battito di tasto, come «lift, bends, prall-triller» ecc. Il suono contemporaneo di diversi generatori di cornici musicali, che possono in maniera speciale funzionare con una preordinata dilatazione dei tempi, presentano numerose possibilità di applicazione quando si programmino svolgimenti complessi di serie sonore, ad es. il suono di un flauto, che comincia con «l'immissione di aria» e con tutte le variazioni che ne seguono, e contiene ogni sviluppo del suono superficiale del vibrato e dello spento; oppure per la produzione di suoni completamente eterodossi, che ad esempio iniziano come un pianoforte e finiscono come una tromba. La cornice sonora può venire usata anche per accelerare e ritardare le frequenze di modulazioni eccetera.

Al più tardi a questo punto della ricerca di una scala di grandezza si presenta la difficoltà di un raggruppamento logico in questo sistema di «ogni cosa con ogni cosa» tra i numerosi elementi di un sintetizzatore, dove lo scatenamento di ogni possibilità anche solo pensabile, come accoppiamento, incrocio, riaccoppiamento di ogni elemento con l'altro, cioè proprio l'ampiezza del sistema, diventa esso stesso sistema (figura 2).

Vogliamo ora accennare in breve ad altri importanti elementi del sintetizzatore, senza avere la pretesa di mantenere una logica nella nostra esposizione:

— i filtri passa-basso e passa-alto, comandati dalla tensione, riducono drasticamente tutto ciò che sta sopra o sotto un punto di taglio della frequenza che può essere scelto prima, punto nel quale si può fare degli accordi avanti e indietro,

— in tutte le possibili tensioni di comando, cioè nella frequenza nella quale il filtro agisce efficacemente. In tal modo, sotto il controllo del generatore di cornice musicale si ottengono dei filtraggi scivolanti di qualsiasi tipo, che possono essere paragonati all'effetto i-e-a-o-u di un suono cantato,

— oppure l'effetto wa-wa, infine il tipo «Filter-sweeps», un mezzo di espressione fin troppo applicato nelle prime ricerche nel campo della produzione di suoni elettronici, che è un campo assai vasto. Dato che il punto di taglio della frequenza in un filtro può essere accentuato dalla risonanza fino all'accoppiamento di rinvio, cioè fino alla vibrazione automatica, un filtro diventa un oscillatore supplementare, dove, sotto l'azione della tensione di comando della tastiera possono venire «suonati» melodiosamente con effetto limpido dei rumori sonori, ad esempio l'imitazione del fischio umano.

Fanno parte di ulteriori sorgenti di tensioni di comando (con le quali si possono «controllare a distanza» gli oscillatori nell'altezza del suono, si possono controllare i filtri nella loro apertura e chiusura, l'amplificatore nella intensità di suono di un segnale, la forma delle onde ad angolo retto nella distribuzione delle armoniche) i pezzi seguenti: la manopola comando dei tasti (controllo nastro) che permette l'insorgere del suono come di un violino quando si pizzica una corda; il pedale, il controllo XY (regolatore a mano dei due piani, come il comando a leva di un aeroplano), quindi un tamburo elettronico, che produce il segnale di eccitazione ed anche le tensioni di comando in dipendenza della intensità del suono e che permette in tal modo la produzione di ogni tipo di «gags» come il battere ritmico di un qualsiasi materiale sonoro o col sintetizzatore, oppure dall'esterno, e nello stesso tempo tamburella voci più basse o più alte di suoni, come si può fare con le dita, con dei bastoni ecc.

IL «SEQUENZER»

Un altro interessante accessorio è il «sequenzer», un apparecchio di comando per sequenze di - serie e di tempo - con tensioni di comando a scelta 24x24, che si svolgono in tutte le possibili frequenze programmabili, ed in tutte le possibili varietà di sequenze, e di ritmi, e permettono a seconda dell'inserimento, modelli di catene di suoni, filtraggi, scale di intensità sonora ecc. sempre in un numero infinito di combinazione, oppure anche separatamente, e che possono diventare nello svolgimento della frequenza udibile degli oscillatori le forme di onde più assurde.

Il sintetizzatore schiude così uno spazio nuovo, con infinite sfaccettature, allo spiegamento della fantasia del musicista, del compositore, per la formazione musicale, il laboratorio, lo studio.

Soddisfa coloro che ricercano e studiano nel campo dei giochi dello spirito, che vogliono misurare la forza della propria immaginazione a quella infinitamente sfaccettata del sistema, o anche coloro che inseguono sensazioni nuove facendo delle prove secondo la propria volontà e inventiva.

L'era della materia artificiale è ora cominciata anche nella storia del suono e del timbro sonoro, ed in questo sviluppo, all'inizio si verifica sempre un impiego scorretto del nuovo materiale, ed anche l'imitazione di quanto già esistente prima, finché con i nuovi materiali si giunge a produrre anche nuove forme. Il sintetizzatore non è uno strumento musicale che realizzi un' idea premendo un bottone automatico. Quello che era stato considerato nell'organo elettronico la meta ultima da raggiungere, cioè uno strumento perfetto facile all'uso e alla comprensione, con un timbro già predisposto, tutto ciò poi divenne un tabù per il sintetizzatore.

Certamente, per favorire un impiego più facile e più veloce sulla

scena, si deve barattare con compromessi una limitazione delle molteplicità di impiego, e certamente, sul mercato avranno successo e sorgeranno, per la massa, nella ricerca del nuovo, per mezzi di espressione musicale diversa, dei «quasi sintetizzatori» con un paio di coloriture musicali ed alcuni effetti prefabbricati.

Però il vero sintetizzatore non è uno strumento musicale in questo senso: è invece un sistema di separazione e di analisi, di dissociazione operativa di ogni posizione soltanto pensabile del complesso organismo che il suono rappresenta, di ogni timbro che si possa analizzare, di ogni rumore, e dopo l'analisi la sua ricomposizione in qualsiasi forma si desideri.

Tanto più lavora in modo arbitrario, complicato, non misurabile tale tipo di sistema, e tanto più diventa affascinante ed interessante. Almeno un tentativo per colui che cerca quanto finora nessuno strumento musicale permetteva di attuare, la spinta in avanti in uno spazio senza confini delle possibilità; spazio dove, affascinati ed insieme rassegnati, dobbiamo riconoscere la scarsità della nostra potenza rappresentativa.

CONVERSIONE DI TELEVISORI DA BIANCO-NERO A COLORI

Due studenti di ingegneria elettronica presso il Reale Istituto di Tecnologia di Melbourne (RMIT) hanno dato una dimostrazione di un sistema da loro ideato per convertire apparecchi televisivi in bianco-nero costruiti dopo il 1965 al sistema a colori PAL.
Le modifiche al circuito in bianco-nero consistono in un nuovo tubo a colori richiedente l'aggiunta di un circuito per raddoppiare la tensione di alimentazione, in un nuovo sistema di deflessione (elettromagnetica) per il tubo a colori che consuma più corrente di quello primitivo, in ulteriori circuiti di convergenza e amplificazione del video con alimentazione regolata a 12 Volt, e infine in una spira e relativo circuito attivatore per demagnetizzare il tubo a colori e gli oggetti metallici intorno ad esso.

NORME PER GLI IMPIANTI D'ANTENNA CENTRALIZZATI

seconda parte (a cura dell'ANIE - Gruppo Componenti Elettronici)

APPENDICE C

CALCOLO DEL SOSTEGNO D'ANTENNA

Generalità

La lunghezza e la resistenza del sostegno d'antenna sono funzione del numero delle antenne previste in ricezione e degli interassi secondo i quali le medesime vengono ancorate al sostegno.

Se il complesso ricevente comprende anche le antenne per le gamme radiofoniche delle onde medie (MA) e delle onde metriche (MF), queste formano, di regola, la parte terminale del sostegno stesso e le distanze delle successive antenne da queste ultime sono determinate in base alla frequenza (v. tabelle relative a «interassi fra le antenne».)

Le antenne che danno luogo ad un elevato carico al vento, vengono sistemate, di norma, verso la parte bassa del sostegno, a meno che, per motivi di ricezione non necessiti fissarle invece nella posizione più alta.

La distanza fra l'antenna sistemata più in basso ed il tetto dell'edificio, deve risultare almeno pari alla lunghezza d'onda della frequenza ricevuta dall'antenna.

Il sostegno deve resistere perciò agli sforzi meccanici massimi originati dalla pressione del vento sul complesso delle antenne riceventi (palo incluso); il punto di applicazione del momento flettente è il punto superiore di fissaggio del sostegno (posizione d'ancoraggio della staffa superiore).

Il momento flettente M_r di un sostegno d'antenna nel punto di applicazione suddetto, è dato dalla seguente espressione:

$$M_r = p_1 \cdot L_1 + p_2 \cdot L_2 + p_3 \cdot L_3 + \ldots \text{ (in kgm)}$$

dove: p_1, p_2, p_3 sono le pressioni concentrate del vento (espresse in kg) agenti su ciascuna antenna nella direzione di massima sollecitazione.

L_1, L_2, L_3 sono le lunghezze dei bracci di leva espresse in metri e misurate dal punto di fissaggio dell'antenna al punto di ancoraggio della staffa superiore del sostegno.

Nella formula si trascura l'influenza del palo.

L'errore che così si commette è trascurabile specie se il palo ha diametro inferiore a 45 mm e le altezze non superano i 6 m dalla staffa superiore d'ancoraggio.

Qualora il momento flettente M_r agente nel punto di fissaggio superiore uguagli o superi il valore di 50 kgm è necessaria, conformemente alle norme di sicurezza, la prova statica delle strutture del fabbricato sottoposte a detta sollecitazione.

I valori di p_1, p_2, p_3 ecc. della pressione del vento per ciascun tipo di antenna impiegato sono generalmente indicati dal costruttore dell'antenna stessa. In caso contrario occorre calcolarli (fig. 6).

Pressione del vento

La pressione del vento sui sostegni e sulle antenne dipende dalla velocità del vento e dalla sezione trasversale delle superfici esposte all'azione del vento stesso, secondo la seguente relazione:

$$p = 0{,}007 \cdot V^2 \cdot S$$

dove: p = spinta (in kg/m²) sulla superficie esposta perpendicolarmente alla direzione del vento

V = velocità del vento (in km/h)

S = area (in m²) della sezione trasversale della struttura colpita normalmente dal vento.

La relazione precedente può essere così riscritta:

$$p = K \cdot S$$

essendo:

K = 70 kg/m² per velocità del vento = 100 km/h

K = 100,8 kg/m² per velocità del vento = 120 km/h

K = 118,3 kg/m² per velocità del vento = 130 km/h

assumendo come velocità massima del vento quella di 130 km/h, la formula per il computo della pressione massima sul sostegno d'antenna, risulta:

$$p = 118{,}3 \cdot S$$

Tale formula è valida per sostegni d'antenna installati a non oltre 20 m di altezza dal suolo.

Qualora le antenne risultino piazzate ad altezze superiori, è necessario calcolare l'incremento Δ p di pressione derivanti dalla maggiore altezza.

L'incremento viene calcolato con l'espressione seguente:

$$\Delta p = 60 \cdot \frac{h - 20}{100} \text{ kg/m}^2$$

Per zone molto ventose inoltre, onde tener conto delle oscillazioni ritmiche dovute agli impulsi intermittenti del vento, è necessario introdurre un coefficiente pari a 1,6.

Il carico di sicurezza per installazioni in queste zone, risulta perciò:

$$q = 1{,}6 \cdot p$$

Normalmente non è agevole calcolare un sostegno d'antenna con le formule sopra riportate. E' difficile infatti valutare il valore del parametro S (sezione trasversale colpita perpendicolarmente dal vento).

Il valore di S delle normali antenne YAGI per le bande televisive, è sempre inferiore a 0,2 m² ed inoltre non sempre l'attacco dell'antenna al sostegno coincide col baricentro dell'antenna stessa.

Poiché il costruttore, unitamente agli altri dati caratteristici dell'antenna, indica (in kg) la spinta concentrata all'attacco del sostegno calcolata per vento spirante a velocità di 120 km/h la spinta concentrata nel punto d'attacco del sostegno per vento spirante a 130 km/h, si ottiene moltiplicando il suddetto valore per 1,18 al fine di tener conto dell'incremento di velocità del vento da 120 a 130 km/h.

Esempio (fig. 7)

Il complesso d'antenna abbia la struttura seguente:

1 antenna MA combinata con 1 antenna MF a 4 elementi

1 antenna UHF a 14 elementi per il canale 24

1 antenna VHF a 10 elementi per il canale 9

1 antenna VHF a 13 elementi per il canale 11

1 antenna UHF a 28 elementi per il canale 55.

Si richiede di determinare:

a) lunghezza minima necessaria del sostegno;

b) il momento flettente risultante;

c) il tipo di sostegno necessario;

d) se è obbligatoria una prova statica di resistenza.

a) La lunghezza minima del sostegno sarà determinata dagli interassi delle varie antenne, dalla distanza dell'antenna più bassa dal tetto e dalla spaziatura di fissaggio delle staffe. Si ha:

Interassi delle antenne	4 · 0,8 = 3,2 m
Distanza minima tra l'antenna più bassa ed il tetto	= 1,0 m
Parte del sostegno destinato al fissaggio	= 1,0 m
Lunghezza min. del sostegno	= 5,2 m

b) Il momento flettente presente nella staffa superiore di fissaggio del sostegno vale:

pressione del vento (kg) × lungh. (m) = (kgm)

antenna AM + FM (4 elementi)
4,8 × 5 = 24,0

antenna UHF a 14 elementi
2,0 × 4,2 = 8,4

antenna VHF a 10 elementi
4,2 × 3,4 = 14,3

antenna VHF a 13 elementi
5,3 × 2,0 = 13,3

antenna UHF a 28 elementi
8,0 × 1.8 = 14,4

M_r = 74,9 kgm

c) Si sceglierà quindi un sostegno di 6 m di lunghezza con 80 kgm di massimo momento flettente. Non sono necessarie controventature di rinforzo dell'asta.

d) Secondo le prescrizioni è necessaria una prova statica per le parti del fabbricato sottoposte a sollecitazione.

Impianto centralizzato d'antenna

Impianto in cui i segnali ricevuti da un unico sistema di antenne riceventi sono distribuiti da una rete di distribuzione mediante cavo ad un certo numero di ricevitori televisivi e/o radiofonici.

Impianto di distribuzione mediante cavo (per programmi televisivi e radiofonici)

Impianto per la distribuzione di programmi televisivi e/o radiofonici, mediante una rete di cavi impiegante coppie di conduttori e non guide per onde superficiali, ad un certo numero di punti riceventi.

Nota: Le coppie di conduttori possono avere la forma di conduttori individuali o di cavi coassiali.

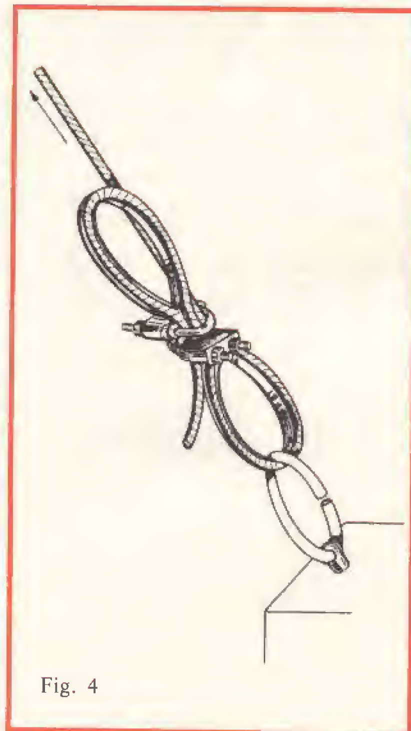


Fig. 4

Impianto di distribuzione mediante cavo per onde chilometriche (o lunghe)

Impianto di distribuzione mediante cavo di programmi radiofonici nella banda di frequenze compresa tra 150 kHz e 300 kHz.

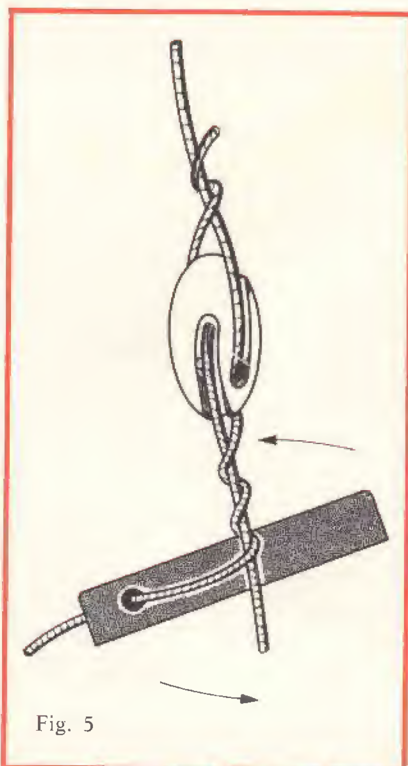


Fig. 5

Impianto di distribuzione mediante cavo per onde ettometriche (o medie)

Impianto di distribuzione mediante cavo di programmi radiofonici nella banda di frequenze compresa tra 300 kHz e 3 MHz.

Impianto di distribuzione mediante cavo per onde decametriche (o corte)

Impianto di distribuzione mediante cavo di programmi televisivi e/o radiofonici nella banda di frequenze compresa tra 3 MHz e 30 MHz.

Nota: I programmi radiofonici possono essere distribuiti a frequenze acustiche oppure modulando delle portanti la cui frequenza è al di fuori della banda specificata.

Impianto di distribuzione mediante cavo per onde metriche (VHF)

Impianto di distribuzione mediante cavo di programmi televisivi e/o radiofonici nella banda di frequenze compresa tra 30 MHz e 300 MHz.

Nota: I programmi radiofonici possono essere distribuiti a frequenze acustiche oppure modulando delle portanti la cui frequenza è al di fuori della banda specificata.

Impianto di distribuzione mediante cavo per onde decimetriche (UHF)

Impianto di distribuzione mediante cavo di programmi televisivi e/o radiofonici nella banda di frequenze comprese tra 300 MHz e 3.000 MHz.

Nota: I programmi radiofonici possono essere distribuiti a frequenze acustiche oppure modulando delle portanti la cui frequenza è al di fuori della banda specificata.

PARTI COMPONENTI L'IMPIANTO

Terminale di testa

Apparecchiatura che è connessa fra l'antenna o le altre sorgenti del segnale e la rete di distribuzione allo scopo di elaborare, in modo opportuno, i segnali che devono essere distribuiti. Il terminale di testa può, per esempio, comprendere, amplificatori di canale, convertitori di canale, combinatori, demiscelatori e generatori.

Cavo o linea di alimentazione

Ogni linea di distribuzione facente parte di un impianto di distribuzione mediante cavo.

Cavo principale

Cavo usato soltanto per la trasmissione dei segnali provenienti dal terminale di testa. Esso viene anche usato per la trasmissione da un punto di distribuzione ad un altro punto di distribuzione.

Cavo secondario o derivato

Cavo usato per connettere un punto di distribuzione ai cavi di distribuzione.

Cavo di distribuzione

Cavo a cui sono collegati i cavi d'utente.

Cavo d'utente

Cavo collegante una presa di utente ad un cavo di distribuzione.

Demiscelatore

Rete in cui un certo numero di segnali entranti da un'unica linea di trasmissione vengono divisi su differenti linee in modo tale che i segnali associati ad una particolare banda di frequenze vengono inviati lungo una particolare linea.

Miscelatore

Rete in cui un certo numero di segnali situati in bande di frequenze diverse e in arrivo da differenti linee sono combinati e trasmessi insieme lungo una particolare linea.

Divisore

Rete per dividere l'energia del segnale tra due o più linee di trasmissione.

Allacciamento d'utente

Dispositivo per collegare un cavo di distribuzione ad un cavo d'utente.

Presa d'utente

Terminali o altri dispositivi situati nell'appartamento dell'utente per collegare il cavo d'utente al locale apparecchio ricevente.

Nota: Può anche comprendere altri dispositivi, per esempio un commutatore per la selezione dei programmi oppure un allacciamento d'utente.

Cavo di collegamento del ricevitore

Cavo che collega la presa d'utente all'apparecchio ricevente dell'utente. Questo cavo può anche comprendere filtri e trasformatori da sbilanciato a bilanciato.

Convertitore di canale

Dispositivo per cambiare, della stessa quantità, la frequenza di tutti i segnali di un canale particolare prima di essere inviati in una linea di alimentazione.

Adattatore

Dispositivo per cambiare le frequenze dei segnali dei programmi distribuiti, nelle frequenze sulle quali può essere accordato un ricevitore costruito per funzionare con un'antenna.

Ricevitore televisivo per impianto di distribuzione mediante cavo

Ricevitore televisivo costruito espressamente per essere connesso alla presa d'utente di un impianto di distribuzione mediante cavo.

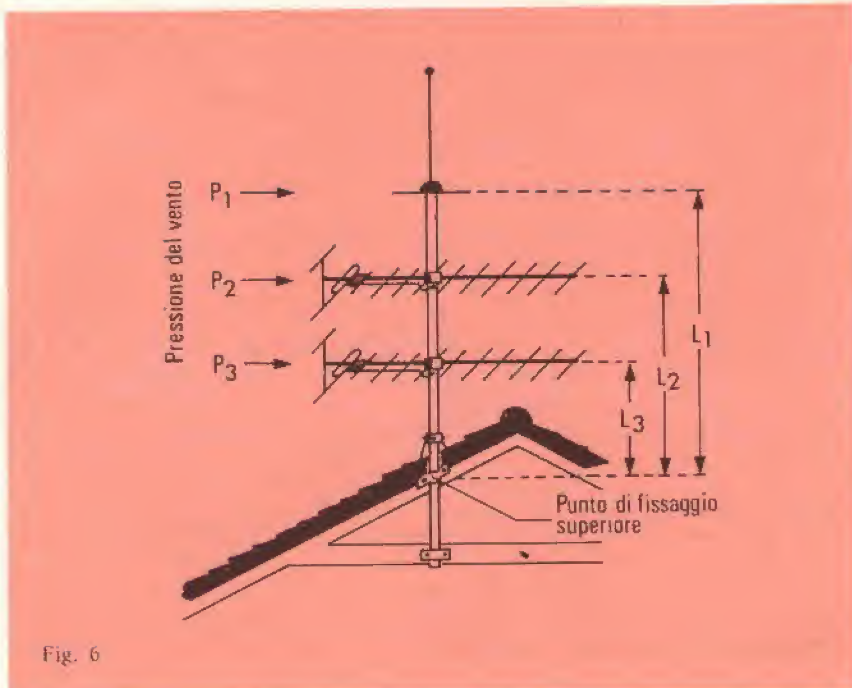


Fig. 6

Nota: Un esempio può essere dato da un ricevitore costruito per un sistema di distribuzione che distribuisca segnali a frequenze non comprese nella normale banda della radiodiffusione televisiva.

Ricevitore radiofonico per impianto di distribuzione mediante cavo

Ricevitore radiofonico costruito espressamente per essere connesso alla presa d'utente di un impianto di distribuzione mediante cavo.

Commutatore per la selezione dei programmi

Dispositivo che permette all'utente di selezionare i programmi.

Amplificatore sul cavo principale

Amplificatore per compensare attenuazioni del segnale dei cavi principali.

Amplificatore sul cavo secondario

Amplificatore per compensare le attenuazioni del segnale nei cavi secondari.

Amplificatore sul cavo di distribuzione

Amplificatore per compensare le attenuazioni del segnale nei cavi di distribuzione.

Amplificatore con regolazione automatica del livello d'uscita

Amplificatore la cui funzione principale è di compensare le fluttuazioni delle attenuazioni dei cavi.

Nota: Ciò può essere ottenuto usando uno o più segnali pilota.

Amplificatore d'antenna

Amplificatore associato ad un'antenna per portare il livello del segnale ad un valore adatto per l'apparecchiatura alimentata.

Amplificatore di distribuzione

Amplificatore costruito per alimentare un certo numero di cavi secondari o di distribuzione.

Amplificatore di connessione sul cavo principale

Amplificatore per compensare l'attenuazione del segnale sul cavo principale e per offrire uno o più segnali d'uscita per gli scopi della distribuzione.

Diafotia

Effetto soggettivo prodotto da un segnale televisivo non voluto che viene trasferito da un circuito ad un altro che porta il segnale televisivo voluto (di solito con riferimento a sistemi a molte coppie).

Nota: Questo fenomeno è analogo alla diafonia per i sistemi sonori.

Accoppiamento di diafotia

(a) **Paradiafotia:** Il rapporto espresso in decibel tra il segnale televisivo non voluto ed il segnale televisivo voluto misurati all'estremità trasmittente del cavo.

(b) **Telediafotia:** Il rapporto espresso in decibel tra il segnale televisivo non voluto ed il segnale televisivo voluto misurati all'estremità ricevente del cavo.

Dislivello

La variazione di livello fra canali specificati o gruppi di canali in qualunque punto dell'impianto, espressa in decibel.

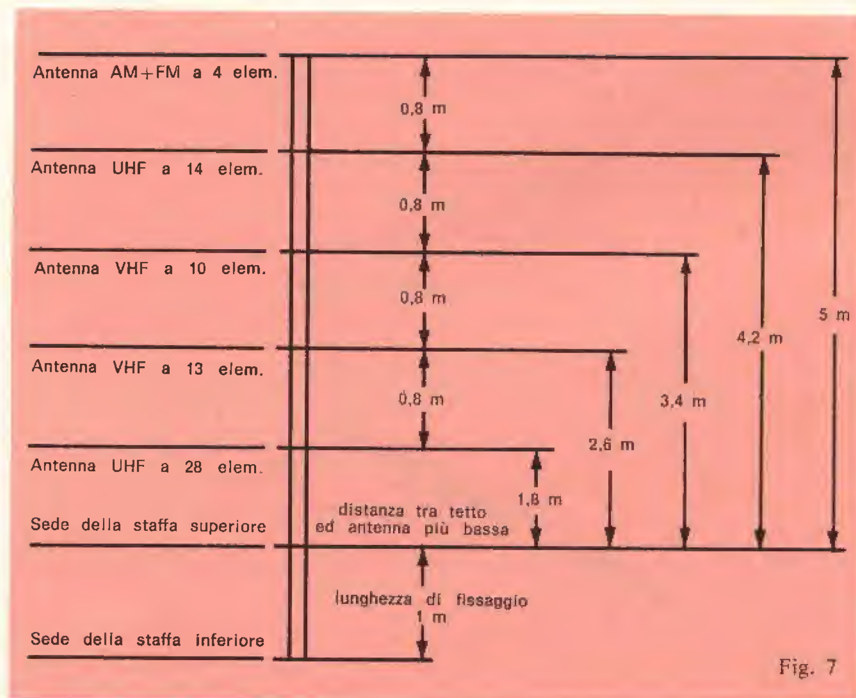


Fig. 7

Pendenza

La differenza espressa in decibel tra il guadagno o l'attenuazione alla frequenza più alta e il guadagno o l'attenuazione alla frequenza più bassa per cui il dispositivo è stato progettato o di cui sono state date le caratteristiche.

Punto di distribuzione

Il punto in una rete di cavi in cui i segnali sono presi dal cavo principale per alimentare i cavi secondari e/o di distribuzione.

Caratteristiche richieste agli impianti di distribuzione mediante cavo per le bande VHF, UHF oppure VHF e UHF

Queste norme sono intese come base per il progetto degli impianti futuri.

I limiti indicati nelle seguenti norme sono quelli che dovrebbero essere mantenuti nel funzionamento; il progettista, il costruttore e l'installatore devono applicare ogni fattore di sicurezza che essi considerano necessario per conservarli, con particolare attenzione ai problemi che sorgono per mantenerli da parte di chi gestisce l'impianto.

I limiti relativi al livello del segnale alle prese d'utente devono essere mantenuti tutte le volte che il segnale misurato ai morsetti di uscita dell'antenna non è inferiore a quello indicato al paragrafo: «livello minimo del segnale».

Dove è impossibile fare questo, a causa di difficili condizioni di ricezione, ogni scostamento da queste norme deve essere oggetto di un accordo tra il cliente e il fornitore dell'impianto, sottoposto ad ogni regolamento che vi può essere applicato.

Livelli del segnale alle prese d'utente

Livello massimo del segnale.

Il livello massimo della portante visione del segnale televisivo misurato su una resistenza di 75 Ω o riferito a 75 Ω non deve superare il valore di 15 mV (84 dB (μV) per segnali fino a 1000 MHz.

Nota: Il livello di segnale precedente e quelli indicati nel paragrafo (a) sono relativi al valore efficace della portante visione durante il picco dell'inviluppo di modulazione.

Il livello massimo della portante con modulazione di frequenza misurato su una resistenza di 75 Ω o riferito a 75 Ω non deve superare 10 mV (80 dB (μV)) (valore efficace), sia per la ricezione monofonica che per quella stereofonica.

Nota: Alcuni ricevitori televisivi e radiofonici a modulazione di frequenza possono non essere in grado di ricevere all'entrata i suddetti livelli di segnale senza introdurre un sovraccarico inaccettabile. In questi casi il livello del segnale può essere ridotto mediante opportuni attenuatori posti all'entrata dei ricevitori.

Banda di frequenze:	30 - 300 MHz	300 - 1000 MHz
Livello del segnale:	750 μV	1 mV
Potenza disponibile:	39 dB (pW)	41 dB (pW)

Livello minimo del segnale.

a) Il livello minimo della portante visione del segnale televisivo misurato su una resistenza di 75 Ω o riferito a 75 Ω dovrà essere in accordo con la tabella riportata qui a fianco, che si applica sia per la televisione monocromatica che per quella a colori.

Nota: I livelli del segnale sono relativi al valore efficace della portante visione durante il picco dell'inviluppo di modulazione.

Per segnali radiofonici di tipo monofonico modulati in frequenza il livello minimo misurato su una resistenza di 75 Ω o riferito a 75 Ω deve essere di 100 μV (40 dB (μV)) (valore efficace) tranne che nel caso indicato al paragrafo (**b**).

Per segnali radiofonici di tipo stereofonico modulati in frequenza il livello minimo misurato su una resistenza di 75 Ω o riferito a 75 Ω deve essere di 300 μV (49,5 dB (μV)) (valore efficace).

Nota: Se i segnali monofonici potranno diventare in futuro stereofonici, l'impianto deve essere progettato in modo da poter ottenere i livelli di tensione appropriati.

Scelta delle frequenze per i canali distribuiti

Quando il numero dei canali distribuiti lo permette si deve evitare l'uso di canali adiacenti nella rete di distribuzione.

Nota: Questo viene raccomandato perchè è inadeguata la selettività per i canali adiacenti e la stabilità di taluni ricevitori televisivi ed anche perchè alcuni utenti possono trovare difficoltà nel sintonizzare correttamente il ricevitore in presenza di segnali sui canali adiacenti.

Dovrebbe essere evitata la conversione su canali che diano luogo a frequenze fondamentali od armoniche dell'oscillatore locale dei convertitori, le quali possono causare interferenze.

Disaccoppiamento tra le prese d'utente

Tra due prese d'utente per televisione connesse separatamente al cavo di distribuzione, il disaccoppiamento deve essere al minimo di 22 dB. Questo valore presuppone che l'allocazione della frequenza dei canali distribuiti ed il valore della frequenza intermedia dei ricevitori siano state scelte in modo da evitare interferenze.

(b) Dove l'allocazione dei canali o le conversioni di canale sono tali che le frequenze fondamentali e/o armoniche dell'oscillatore locale dei ricevitori televisivi o radiofonici a modulazione di frequenza cadono nei canali distribuiti (televisivi o radiofonici), il disaccoppiamento tra ogni presa di utente e ogni altra presa d'utente, connesse separatamente al cavo di distribuzione, deve essere al minimo di 46 dB. In questo caso

il livello minimo del segnale monofonico a modulazione di frequenza alle prese d'utente misurato su una resistenza di 75 Ω o riferito a 75 Ω deve essere di 300 μV (49,5 dB (μ V) (valore efficace). Questo valore può essere insufficiente per i programmi stereofonici.

Nota 1: Il limite CISPR per la tensione dell'oscillazione locale del ricevitore televisivo ai terminali d'antenna è di 55 dB μV per i ricevitori televisivi accordati su canali inferiori a 70 MHz. Negli impianti che funzionano con il segnale minimo risulterà un basso rapporto fra segnale e disturbo di 41 dB, con il valore raccomandato di 46 dB per il disaccoppiamento.

Quando le frequenze dei segnali nell' impianto sono tali che non si possono evitare questi casi, occorre prendere ulteriori misure circa il livello del segnale o il disaccoppiamento.

Nota 2: Dove si richiede un funzionamento simultaneo di un ricevitore televisivo e di un ricevitore a modulazione di frequenza in una singola abitazione può essere necessario avere connessioni separate al cavo di distribuzione.

Risposta in frequenza in un canale ad ogni presa d'utente

La risposta d'ampiezza in funzione della frequenza per l'impianto completo deve essere compresa entro 3 dB in ogni canale televisivo usato.

Generazione di segnali spuri

I convertitori di frequenza non devono iniettare, nei cavi che portano il segnale all'entrata, una potenza superiore a quella raccomandata dal CISPR per i segnali presenti ai morsetti d'antenna dei ricevitori televisivi alla frequenza dell'oscillatore locale (v. Racc. CISPR).

Dove si impiega un amplificatore d'antenna prima di un miscelatore d'antenna il disaccoppiamento tra le antenne dovute al miscelatore deve essere almeno eguale al guadagno dell'amplificatore.

Stabilità delle frequenze d'uscita dei convertitori dei canali televisivi

Per frequenze del segnale d'uscita comprese tra 30 MHz e 1.000 MHz in un intervallo di temperatura compreso tra − 10°C e + 55°C la deriva della frequenza nominale non deve essere superiore a ± 75 kHz con variazione della tensione di rete di ± 10%.

Nota: Se la temperatura può essere fuori dai limiti suddetti occorre provvedere, ad esempio, mediante un involucro con temperatura controllata, affinchè siano soddisfatti i suddetti limiti di frequenza.

Sistema	Rapporto tra segnale e rumore: valore efficace della portante visione riferito al valore efficace del rumore non pesato (dB)	Banda effettiva di rumore (MHz)
A a 405 linee	40	2,75
I a 625 linee	43	5.08
B, C e G a 625 linee	43	4,75
K_1 a 625 linee	43	5,58
L a 625 linee	43	5,58
D e K a 625 linee	43	5,75
M a 525 linee	42	3,95
E a 819 linee	46	9,33
F a 819 linee	43	4,75

Tensioni di disturbo prodotte dai circuiti di deflessione e iniettate nella rete di alimentazione

Dove le apparecchiature impiegano oscillatori nei circuiti di deflessione questi devono essere soggetti ai limiti raccomandati dal CISPR per i ricevitori televisivi.

Rumore (vedere tabella sopra riportata)

Si prescrivono i seguenti valori minimi del rapporto tra segnale e rumore per gli impianti, dai morsetti dell'antenna alle prese di utente.

I precedenti valori del rapporto tra segnale e rumore devono essere mantenuti quando il segnale dall'antenna non è inferiore al minimo valore indicato al paragrafo (**a**).

Intermodulazione

Rapporto fra il segnale e i prodotti del 2° ordine.

Ad ogni presa d'utente, il rapporto Y fra segnale e prodotto del secondo ordine deve essere almeno di Y = 55 dB.

Nota: Con N amplificatori uguali in cascata, il rapporto fra il segnale e il prodotto del secondo ordine per ciascun amplificatore deve essere calcolato in base alla relazione:

$$\frac{S}{B_2} = Y + 10 \lg N$$

dove: S = ampiezza del segnale
B_2 = ampiezza del prodotto del secondo ordine
Y = valore limite dell'impianto
N = numero di amplificatori in cascata

Rapporto fra il segnale e i prodotti del terzo ordine.

Ad ogni presa d'utente, il rapporto Z fra il segnale e il prodotto del terz'ordine deve essere almeno:

Z_2 = 61 dB per il metodo di misura a 2 segnali e
Z_3 = 67 dB per il metodo di misura a 3 segnali.

Requisiti per la protezione dell'impianto dalle tensioni pericolose provenienti dagli apparecchi connessi alle prese d'utente

La presa d'utente deve contenere dei componenti per isolare ciascun polo. Questi componenti devono soddisfare ai requisiti della Pubblicazione 65 della IEC per l'isolamento dei componenti disposti all'entrata d'antenna dei ricevitori televisivi.

Nota: L'esperienza ha mostrato che tali componenti sono necessari perchè possono avvenire guasti negli apparecchi connessi all'impianto.

Requisiti per la sicurezza degli apparecchi che fanno parte dell'impianto di distribuzione

Le apparecchiature connesse alla rete e facenti parte dell'impianto devono avere un isolamento supplementare fra la rete e l'impianto.

Nota: Ciò significa avere una spaziatura in aria ed una distanza di isolamento di almeno 8 mm. Le prove d' isolamento devono essere effettuate con una tensione alternata a 50 Hz di 4 kV e per la durata di 60 secondi.

L'impianto di distribuzione, comprese le apparecchiature, deve comprendere mezzi per l'isolamento che soddisfino i requisiti già citati, se si impiegano sui cavi tensioni alternate superiori a 34 V di picco oppure tensioni continue superiori a 100 V (riferite a terra).

In un'apparecchiatura che faccia parte dell'impianto si devono prendere tutte le necessarie precauzioni al fine di pre-

venire contatti accidentali (ad esempio durante le operazioni di manutenzione) fra la rete dei cavi e le sue connessioni ed ogni parte isolata. I terminali devono essere chiaramente contrassegnati per ridurre la possibilità di sostituzione fra i cavi dell'impianto ed altri conduttori.

Contenitori delle apparecchiature

Tutti i contenitori delle apparecchiature che usano tensioni superiori a quelle indicate devono essere costruite in modo da evitare l'accesso involontario a tali tensioni e devono richiedere una chiave oppure un attrezzo speciale per essere aperti.

Quando viene rimosso lo sportello, il pannello superiore od altre parti asportabili, non devono essere accessibili dette tensioni senza la rimozione di una copertura protettiva oppure l'uso di un dispositivo speciale per l'accesso ai punti di prova.

Impianto di connessione a terra

Gli impianti di terra devono essere eseguiti secondo le norme CEI 11-8 (1962) ed. S-423.

Connessione a terra dell'antenna

Il complesso d'antenna deve essere connesso a terra collegandolo con il palo di sostegno. Questo deve essere connesso a terra con una treccia di rame di sezione non inferiore a 10 mm^2 se in vista, o 16 mm^2 se entro tubo di protezione. Il conduttore dalla base del palo di sostegno deve scendere verticalmente e allacciarsi al morsetto di terra evitando piegature ad angolo vivo ed ancoraggio su materiali infiammabili. I cavi di antenna devono procedere a squadra rispetto al conduttore di terra per almeno 2,5 m ed in nessun caso il conduttore di terra deve essere accoppiato ai cavi d'antenna e correre parallelamente con questi entro una stessa tubazione.

Connessione a terra dell'impianto

La centrale di elaborazione dei segnali e tutta la rete di distribuzione (schermo del cavo) deve essere connessa a terra.

La resistenza di terra non deve essere superiore a 10 Ω.

Si può usare la stessa terra dell'antenna oppure un'altra ammessa dalle norme.

Protezione contro cariche statiche

Gli eventuali scaricatori statici inseriti sulle discese d'antenna devono distare almeno 2,5 m dagli organi di amplificazione dell'impianto e devono utilizzare come connessione a terra il palo di sostegno.

Norme di sicurezza

Gli organi di amplificazione dell'impianto devono rispondere alla norma CEI 12-13, ottobre 1971.

I conduttori della rete di alimentazione devono avere l'isolamento verso massa previsto per la tensione di almeno 2 kV.

BREVETTI

N. 867159
Emettitore di dati a più contatti con una matrice di collegamento.
GHIELMETTI AG.
a Solothurn Svizzera

N. 867162
Apparecchio per il comando della velocità di un nastro.
EASTMAN KODAK CO.
a Rochester M. York Usa.

N. 867166
Elettrodo a combustibile per pila a combustibile funzionante in mezzo acido.
COMP. GENERAL D'ELECTRICITE
a Parigi.

N. 867168
Circuito di commutazione in banda base per segnali telefonici multipli o per segnali TV.
SOC. ITAL. TELECOMUNICAZIONI
SIEMENS S.P.A. a Milano.

N. 867174
Procedimento per spruzzare pellicole su superfici irregolari.
INTERNAT. BUSINESS MACHINES CORP.
ad Armonk N. Y. Usa.

N. 867181
Perfezionamento nei sistemi terminali per cavi.
A. AND W ELECTRIC SPECIALTY CO.
a Blue Islan Ill. Usa.

N. 867186
Spettometro per la misura della distribuzione dell'energia spettrale.
SPECTRA METRIÇE INC.
A Burlington Mass Usa.

N. 867188
Sviluppatore liquido elettrofotografico.
FUJI SHASHIN FILM KABUSHIKI KAISHA a Zanagawa Giapp.

N. 867378
Custodia per connettore elettrico.
AMP. INC. AD HARRISBURG PENNS Usa.

N. 867429
Composizioni e metodi di trattamento fotografico.
POLAROID CORP.
a Cambridge Mass. Usa.

N. 867456
Elemento per la determinazione della pressione parziale dell'ossigeno.
N. V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN
Ad Eindhove P. B.

N. 867459
Linea di ritardo solida e metodo per produrla.
MATSUSHITA ELECTRIC CO. LTD.
a Kadoma Osaka Giapp.

N. 867460
Linea di ritardo con vetro acustico.
C. S.

N. 867463
Pila primario a secco ad anodo di magnesio e catodo organico.
CONSIGLIO NAZ. DELLE RICERCHE
a Roma.

Chi desidera copia dei brevetti elencati può acquistarla presso l'ufficio Brevetti ING. A. RACHELI & C. - Viale San Michele del Carso, 4 MILANO - Telefoni 468914 - 486450

TENKO CB 27MHz

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI GBC


972-JAI


GA-22




46-GX


CB-78


Jacky 23

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. 972-JAI
6 canali, 1 equipaggiato di quarzi
11 transistori, 17 diodi, 2 IC
Potenza ingresso stadio finale: 5W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 35x120x165
ZR/5506-60

Supporto portatile « Tenko »
Mod. GA-22
Per ricetrasmettitore Tenko
Mod. 972-JAI
Alimentazione: 13,5 Vc.c. tramite
9 batterie da 1,5V
Dimensioni: 125x215x75
ZR/6900-12

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. Nasa 46-GX
46 canali equipaggiati di quarzi
Trasmettitore potenza input: 7÷8 W
18 transistori, 6 diodi
Alimentazione: 12,6 Vc.c.
Dimensioni: 150x50x220
ZR/5546-61

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. Nasa 46 T
46 canali equipaggiati di quarzi
Potenza ingresso stadio finale: 5 W
Alimentazione: 220 Vc.a. -50 Hz
1,35 Vc.c.
Dimensioni: 305x128x210
ZR/5546-64

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. CB-78
23 canali equipaggiati di quarzi
17 transistori, 11 diodi, 1 IC
Potenza ingresso stadio finale: 5W
Alimentazione: 12 Vc.c.
Dimensioni: 134x230x51
ZR/5523-67

Ricetrasmettitore « Tenko »
Mod. Jacky 23
23 canali equipaggiati di quarzi
Potenza ingresso stadio finale:
5 W AM - 15 W SSB
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 267x64x216
ZR/5523-61

ANTENNE elettriche

NOVITÀ





Antenna elettrica per autoradio
Fissaggio: su carrozzeria
Elemento ricevente: tubi telescopici
Lunghezza cavo: 1000
Sezioni: 4
Lunghezza totale: 950
Parte da incassare: 420
Dotazione: interruttore
KT/2030-00

Antenna elettrica per autoradio con fine corsa
Fissaggio: su carrozzeria
Elemento ricevente: tubi telescopici
Lunghezza cavo: 1200
Sezioni: 5
Lunghezza totale: 1000
Parte da incassare: 295
Dotazione: interruttore
KT/2050-00

distribuite dalla G.B.C. *italiana*



UK 817



GENERATORE DI TENSIONI CAMPIONE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione dalla rete: 115, 220, 250 V c.a. - 50-60 Hz
Consumo a carico max: 18 W
Tensione d'uscita: da 0 ÷ 39,999 Vc.c.
Risoluzione: 1 mV
Precisione: 1%
Stabilità con la temperatura: circa 50 PPM /°C
Stabilità dello zero: ± 10 μV/°C
Regolazione per variazioni del carico: ≧ 86 dB da 0 ÷ 250 mA
Regolazione per variazioni di rete: ≧ 80 dB
Limitazione di corrente regolabile: da 0 ÷ 250 mA
Transistori impiegati: BD142; 2N1711
Integrati impiegati: 2 x L141B1; L123B1
Diodi impiegati: 8 x 10D1; 4 x BAY71
Zener impiegato: BZY88C15
Dimensioni dello strumento: 230 x 130 x 145

Con questo apparecchio si può disporre di una sorgente di tensioni c.c. precisa entro limiti molto ristretti da usare come campione secondario per la taratura di strumenti oppure di alimentatori.
Dispone di un selettore digitale per la predisposizione della tensione con regolazione al millivolt. La tensione erogata va da 0,001 V (1 mV) ÷ 39,999 V.
Un dispositivo interno permette l'uso come generatore a corrente costante con precisione pari a quella dello strumento indicatore di cui l'UK 817 è dotato.
L'alta stabilità e precisione dei componenti adottati permette un uso protratto nel tempo senza necessità di frequenti ritarature.
La costanza della tensione erogata è indipendente entro vasti limiti dalle variazioni del carico e dalle variazioni della tensione di rete.
Le precisioni indicate sono garantite dall'uso di amplificatori operazionali integrati ad altissimo guadagno.

La tensione elettrica o meglio la forza elettromotrice è una grandezza elettrica basilare dalla quale si possono ricavare molte altre per confronto. Tanta è l'importanza che ha la definizione di un campione di tensione, che, come per la misura dell'unità di lunghezza, anche per la tensione esiste un campione di riferimento negli istituti centrali di unificazione delle varie nazioni (per esempio il National bureau of standards negli Stati Uniti e l'istituto elettrotecnico nazionale in Italia).

Il campione primario per la forza elettromotrice è costituito da una pila Weston satura al cadmio, che fornisce una forza elettromotrice di 1,01830 V a 20°C. Le pile che costituiscono i campioni primari sono conservate in ambienti appositamente mantenuti a temperatura costante.

Naturalmente sarebbe estremamente scomodo riferirsi ad un campione primario del tipo descritto sopra ogni volta che si debba eseguire una taratura.

Normalmente a questo scopo si usano delle pile al cadmio di tipo non saturo che variano, sia pure di poco la loro tensione di uscita col passare del tempo. La precisione ottenibile sta entro lo 0,1% della tensione fornita dalla pila. Per eseguire la taratura di uno strumento di misura si esegue il confronto tra la f.e.m. della pila campione e la tensione da misurare mediante un potenziometro disposto in uno schema particolare.

Siccome la precisione richiesta ad uno strumento ad indice non supera normalmente quella fornita dalla pila, il sistema è largamente usato.

Però è un sistema scomodo e richiede particolari accorgimenti per ridurre al minimo gli errori.

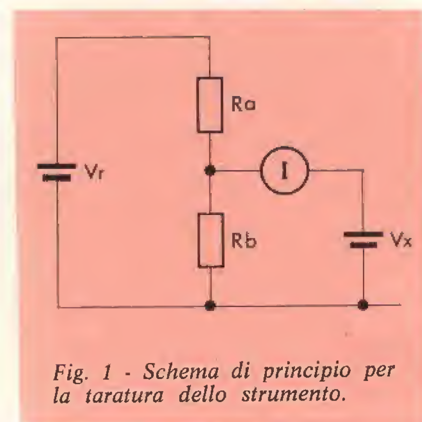


Fig. 1 - Schema di principio per la taratura dello strumento.

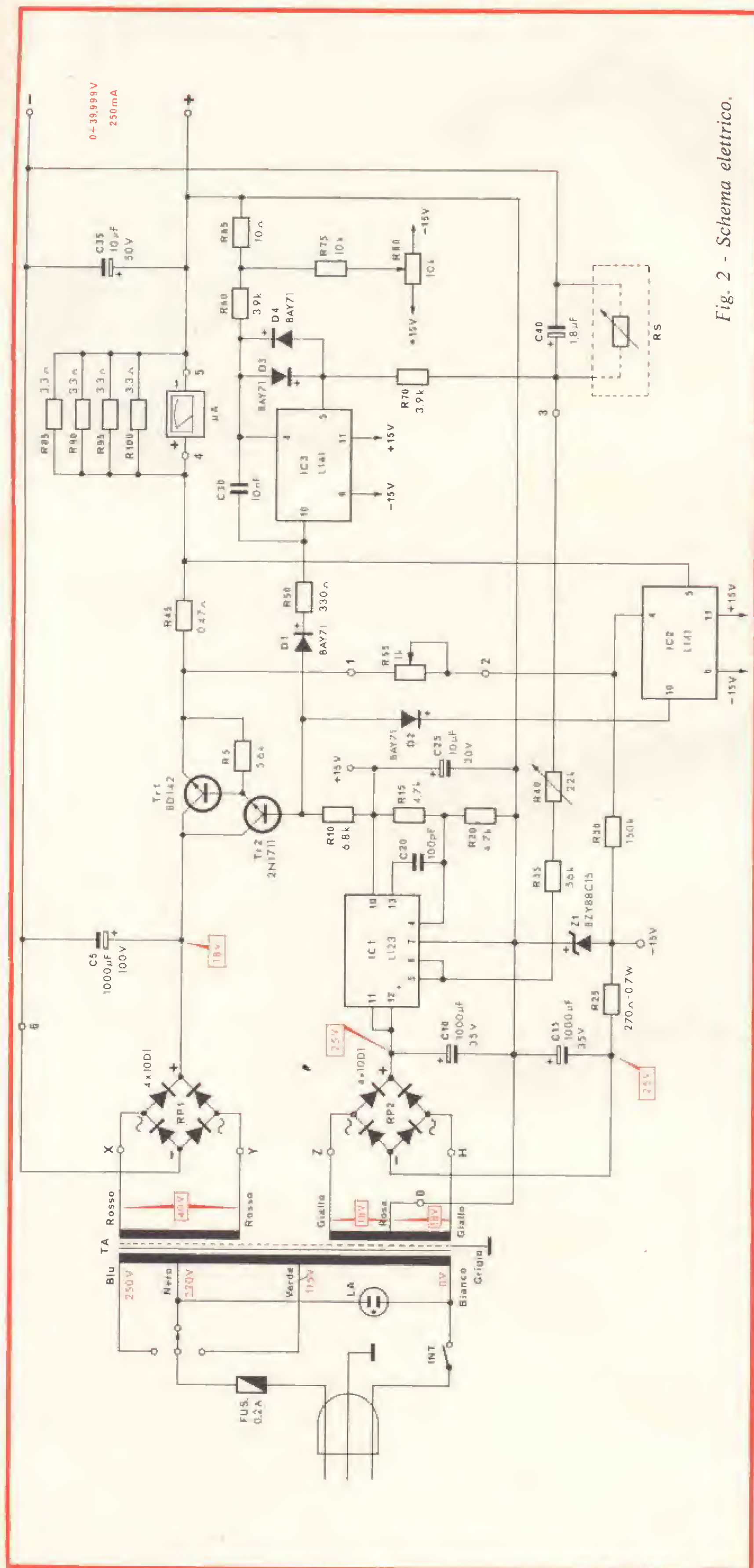


Fig. 2 - Schema elettrico.

L'ideale sarebbe poter disporre di una sorgente di forza elettromotrice, il cui valore potesse essere entro certi limiti indipendente dal carico, ossia dalla corrente erogata, e che potesse essere variato entro limiti molto ampi con gradini di variazione piccoli. Il valore dovrebbe essere predeterminato e non verificato su uno strumento che, per la precisione richiesta, sarebbe costosissimo.

Queste ed altre caratteristiche notevoli come la precisione della tensione erogata in confronto a quella predeterminata, si ritrovano nell'interessante circuito adottato per realizzare l'UK 817 che ora vi presentiamo.

L'uso dei modernissimi amplificatori operazionali ne ha reso possibile la realizzazione mantenendone il costo entro limiti non proibitivi.

L'UK 817 è un generatore a tensione costante col carico e con le variazioni all'alimentazione. La tensione che appare ai morsetti di uscita può essere determinata con un selettore digitale a cinque cifre significative.

Il valore di uscita può essere variato con questo selettore da 0,001 V a 39,999 Vc.c.. Come si vede la risoluzione del comando di variazione a gradini è di 1 mV, quindi agli effetti pratici si può considerare una copertura continua.

La precisione del valore delle tensioni è dell'1% che abbiamo ritenuto sufficiente per la maggior parte degli scopi. Se uno desidera ottenere precisioni maggiori dovrebbe sostituire gli elementi di riferimento dei quali parleremo in seguito con altri di precisione maggiore. Lo stesso dicasi per la stabilità con le variazioni di temperatura, che nel nostro montaggio è di 50 parti per milione per una variazione di 1 °C.

I suddetti valori di precisione sono più che sufficienti per tutti gli usi normali di laboratorio. Infatti, per rivelarli occorrerebbe disporre di strumenti di precisione maggiore, al livello degli standard primari.

La notevole corrente erogata dallo strumento (0,25 A) lo rende adatto al funzionamento come alimentatore di precisione per circuiti che non assorbano una corrente maggiore di quella indicata, ossia di una vastissima gamma di circuiti a semiconduttore.

Per la sua elevata precisione può servire per la taratura accurata del valore di tensione di diodi Zener entro limiti di tolleranza molto più ristretti di quelli forniti dal costruttore.

Si può verificare l'esattezza della tensione fornita da alimentatori stabilizzati a tensione fissa destinati all'impiego su apparecchiature varie, eseguendo il confronto per mezzo di un potenziometro.

Vale la pena di dire due parole sullo uso di questo elemento di confronto delle tensioni che è il corrispondente come precisione, del ponte usato nella misura delle impedenze. Come per il ponte si usa un sistema di azzeramento della indicazione di uno strumento, dimodoché la precisione dipenderà soltanto dalla

sensibilità e non dalla taratura dello indicatore.

La figura 1 mostra senza la necessità di tante spiegazioni il principio di funzionamento del sistema.

La tensione incognita si troverà facendo uso della seguente formula:

$$Vx = \frac{Rb}{Ra + Rb} Vr$$

Disponendo, come nel nostro caso, di una tensione di riferimento variabile, il rapporto tra Ra ed Rb potrà essere mantenuto costante, tenendo conto della differenza tra la tensione da misurare e quella massima erogabile dal generatore. L'equilibrio del potenziometro si potrà ottenere variando la tensione di riferimento Vr. La precisione delle due resistenze Ra ed Rb dovrà essere dello ordine di grandezza della precisione della misura che si vuole ottenere.

Siccome lo strumento è dotato di un limitatore di corrente variabile, è possibile usare anche l'apparecchio come generatore di corrente costante, potendosi leggere il valore della corrente erogata sull'indicatore di cui è dotato. Naturalmente la precisione della lettura del valore della corrente non sarà elevatissima, ma sufficiente per la maggior parte degli usi. Tale limitazione della corrente servirà anche come protezione contro i sovraccarichi.

Tenere presente che al momento dello intervento, della limitazione di corrente, la tensione ai morsetti comincerà a diminuire e non corrisponderà più a quella indicata dal selettore digitale.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Osservando lo schema elettrico di fig. 2, si può sommariamente suddividere il circuito in cinque sezioni.

1) Gruppo trasformatore e raddrizzatori
2) Riferimento per la tensione (IC1)
3) Gruppo regolatore serie (Tr1-Tr2)
4) Amplificatore per l'errore di tensione (IC3)
5) Amplificatore per l'errore di corrente (IC2).

Descriveremo le varie parti del circuito e le loro funzioni basandoci sulla suddivisione di cui sopra.

1) Gruppo trasformatore e raddrizzatori

La tensione di rete prelevata mediante la presa con terra, viene applicata al primario del trasformatore TA attraverso un fusibile di protezione, un interruttore generale, ed un cambiatensioni a tre posizioni, previsto per reti a 115, 220 e 250 Vc.a. La presenza della tensione di rete al primario del trasformatore è indicata dall'accensione della lampada spia al neon LA.

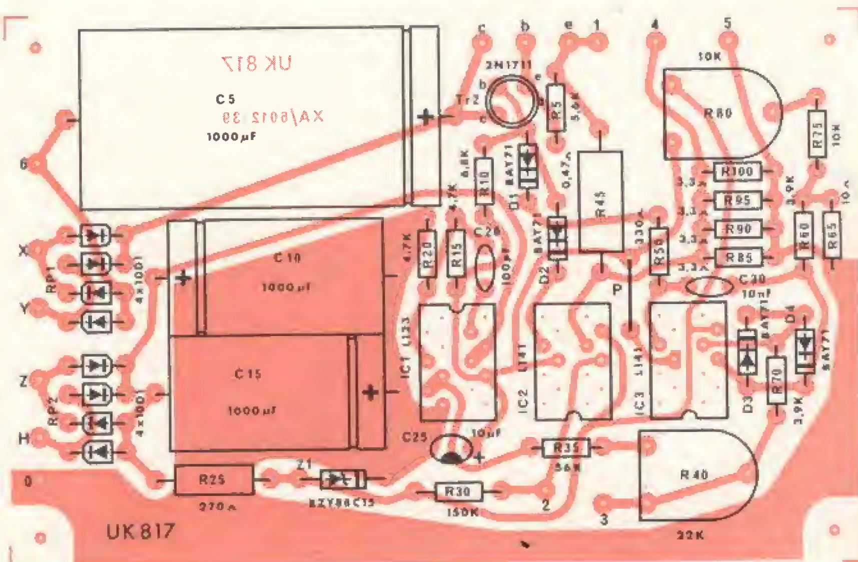


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

Il trasformatore di alimentazione TA dispone di due secondari. Il primo, a 40 V, provvederà all'alimentazione principale, mentre il secondo a 18 + 18 V con presa centrale, sarà destinato all'alimentazione dei circuiti di servizio.

La corrente alternata del secondario di potenza, viene raddrizzata dal ponte di Graetz monofase RP1.

La corrente alternata del secondario dei servizi viene raddrizzata dal ponte di Graetz monofase RP2. A differenza del caso precedente, il secondario del trasformatore dispone qui di una presa centrale, in quanto l'alimentazione dei circuiti operazionali necessita di un'alimentazione bilanciata con il filo di ritorno disposto in posizione intermedia tra il positivo ed il negativo.

2) Gruppo di riferimento per la tensione

Consiste nel diodo Zener a 6,2 V presente all'interno del circuito integrato monolitico IC1 (L123). Tale circuito viene anche usato come regolatore per il ramo positivo della tensione di alimentazione dei circuiti di servizio.

Il ramo negativo di tale tensione viene invece regolato tramite il diodo Zener Z1. I condensatori C10 e C25 livellano l'ondulazione residua del ramo positivo ed il condensatore C15 fa lo stesso lavoro per il ramo negativo. Il resistore R25 è il carico dello Zener Z1.

I resistori R15 ed R20 servono a ridurre la deriva termica del regolatore ed il condensatore C20 costituisce la rete di compensazione di frequenza per aumentare la pendenza del gradino di intervento.

Il ponte di cortocircuito tra i piedini 5 e 6 porta la tensione di riferimento dello Zener interno all'entrata del regolatore chiudendo l'anello di reazione.

In definitiva il circuito integrato fornirà una tensione stabilizzata +15 V ed una tensione di riferimento fissa di 6,2 V che verrà usata per essere confrontata con la tensione principale di uscita.

3) Gruppo regolatore serie

E' costituito dai due transistori Tr1 e Tr2 in connessione Darlington.

Si può considerare un gruppo Darlington come un unico transistore avente un guadagno di corrente dato dal prodotto dei guadagni dei singoli transistori che lo compongono. Il pilotaggio avviene sulla base di Tr2 polarizzata attraverso il resistore R10. Sulla stessa base pervengono i segnali di regolazione dagli amplificatori di errore attraverso la porta logica OR formata dai due diodi D1 e D2. Il gruppo regolatore serie si comporta come una resistenza variabile in modo proporzionale ai segnali di pilotaggio e disposta in serie al circuito di potenza.

E' la sensibilità degli amplificatori di errore, di cui parleremo in seguito, che conferisce al circuito la sua estrema precisione.

4) Amplificatore per l'errore di tensione

E' costituito dal circuito integrato IC3 (L141). Questo circuito è un amplificatore operazionale di tipo modernissimo e dalle caratteristiche molto interessanti. Questo circuito contiene, disposti su una unica piastrina di silicio ben venti transistori, completi dei relativi componenti circuitali. La differenza rispetto ai normali amplificatori operazionali è che sulla medesima piastrina di silicio è stato integrato anche un condensatore che serve alla compensazione in frequenza. Quindi tale circuito non necessita di una rete esterna a questo scopo. Sopporta inoltre una tensione di modo comune agli ingressi decisamente superiore ad altri usati in precedenza, come per esempio il famoso 709.

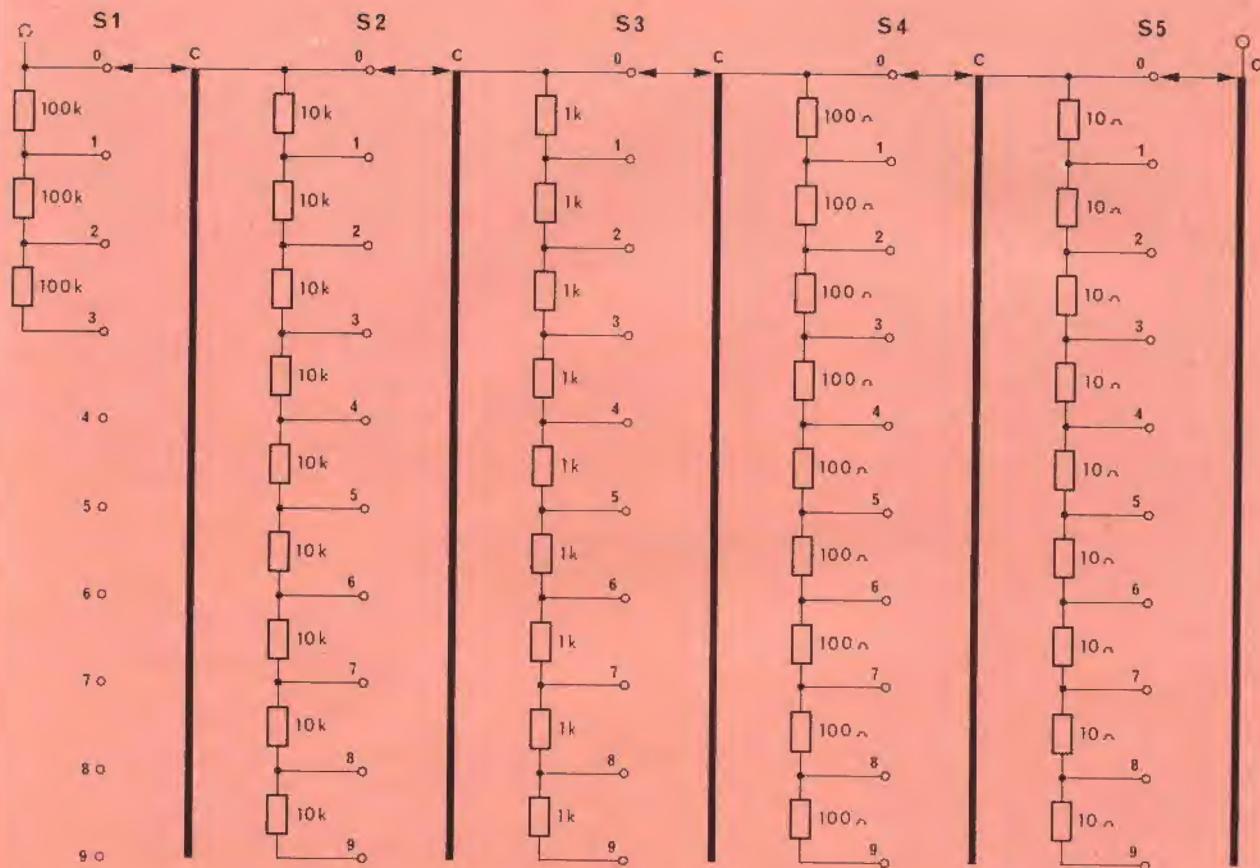


Fig. 4 - Schema elettrico del selettore numerico.

Il guadagno in tensione ad anello aperto, ossia senza retroazione, di questo amplificatore è di norma 200.000 e non scende al di sotto di 50.000.

E' evidente l'estrema sensibilità di questo componente, e l'alta precisione che è possibile raggiungere usandolo come elemento di confronto.

Il circuito L141 possiede anche una protezione interna contro i cortocircuiti tra i terminali di uscita. La stabilità della tensione di uscita alle variazioni della temperatura ambiente è ottima. Il tempo di risposta, per merito dell'ottima compensazione interna di frequenza, è estremamente basso (0,3 µs).

Per spiegare il funzionamento del regolatore, bisogna tener conto di una caratteristica fondamentale dell'amplificatore ad ingresso differenziale.

I due ingressi hanno la proprietà, uno di invertire la fase del segnale di entrata e l'altro di lasciarla inalterata. Quindi se noi applichiamo ai due ingressi due segnali in fase tra loro e di ampiezza uguale, non avremo alcun segnale alla uscita. Appena l'ampiezza dei segnali varierà, per esempio di 0,1 mV, tra l' una e l'altra entrata, apparirà all'uscita una tensione 50.000 volte maggiore, ossia 5 V. Siccome questi valori sono eccessivi e si ha l'immediata saturazione dello amplificatore anche per piccolissime tensioni differenziali agli ingressi, si limita il valore dell'amplificazione con un'adeguata rete di controreazione, favorendo la stabilità, la costanza della prestazione in cambio di una certa perdita nell'amplificazione.

Nel nostro circuito si ottengono le due tensioni da applicare alle entrate nel seguente modo. La tensione ai morsetti di uscita è applicata all'ingresso invertente attraverso i resistori R65 ed R60.

All'altro ingresso è applicata da tensione di riferimento che si suddivide su un partitore formato dal gruppo R35 - R40 che riduce a 100 µA la corrente nel partitore, e da RS che stabilisce per mezzo di una serie di resistenze fisse inserite in circuito dal selettore numerico, la quota parte della tensione di riferimento che andrà ad interessare l'entrata dell'amplificatore.

Ora si verifica la seguente situazione. In caso di differenza tra la tensione di uscita e quella di riferimento, si ha al morsetto 10 dell'amplificatore una tensione che pilota il regolatore serie in un senso o nell'altro, in modo da stabilire una condizione di equilibrio tra uscita e riferimento. La tensione differenziale agli ingressi dell'amplificatore si ridurrà al valore sufficiente a mantenere le condizioni di equilibrio.

Dato l'altissimo guadagno dell'amplificatore, la differenza tra tensione di uscita e tensione di riferimento sarà praticamente inapprezzabile.

La tensione di riferimento è quella sviluppata dalla corrente fissa del circuito di riferimento (100 µA) sulle resistenze via via inserite dal selettore. Il minimo gradino è di 10 Ω che alla corrente suddetta danno 1 mV di variazione minima della tensione di riferimento e quindi di quella di uscita.

5) Amplificatore per l'errore di corrente

Il tipo di circuito integrato usato per IC2 è lo stesso del caso precedente. Quindi il funzionamento avviene nel medesimo modo, con la differenza che il segnale differenziale da applicare agli ingressi dipenderà dalla corrente assorbita dal carico, in seguito alla caduta provocata da questa sul resistore R45. A variare il valore di corrente atto a pro-

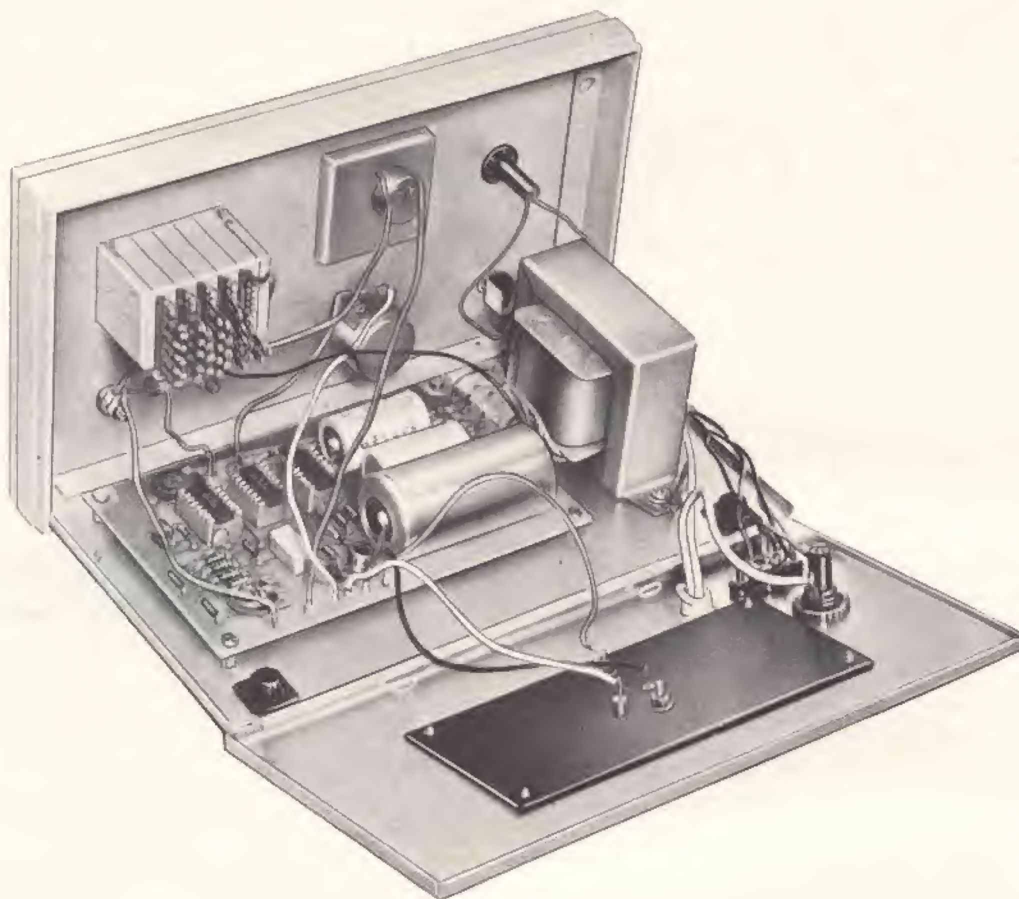


Fig. 5 - Vista interna dell'UK 817 a montaggio ultimato.

vocare l'intervento dell'amplificatore, c'è il sistema di polarizzazione variabile formato da R30 fisso e da R55 variabile. In questo modo l'uscita dell'amplificatore differenziale basculerà nel senso di aumentare la resistenza del regolatore serie solo se la corrente assorbita, supererà un determinato limite che si può variare a piacere per mezzo di R55 applicato al quadro di comando dell'UK 817.

Uno strumento di misura permette di leggere in ogni momento la corrente assorbita dal carico. La tensione si legge invece sul selettore, in quanto uno strumento ad indice non potrebbe avere una risoluzione corrispondente alla precisione dell'alimentatore.

L'intervento dei due regolatori è limitato al rispettivo campo dall'azione della porta OR formata dai diodi D1 e D2.

I condensatori di elevata capacità C35 e C40 servono ad assorbire i transitori dovuti rispettivamente alle brusche variazioni del carico ed alle commutazioni.

MECCANICA

L'intera apparecchiatura è disposta dentro un contenitore unificato di aspetto gradevole, di limitato ingombro, caratterizzato da una grande facilità di montaggio e smontaggio per eventuali verifiche o riparazioni.

Sul pannello frontale del contenitore sono disposti i vari comandi necessari al funzionamento dell'apparecchio e precisamente:

— l'interruttore generale

— la lampada spia di rete

— l'amperometro per la misura della corrente assorbita dal carico

— il potenziometro che permette di stabilire il punto di intervento del limitatore di corrente

— il selettore digitale a cinque cifre per stabilire la tensione di uscita

— i due morsetti positivo e negativo di uscita.

Sul pannello inferiore del contenitore sono montati:

— il trasformatore di alimentazione

— il circuito stampato, sul quale è stata disposta la maggior parte del circuito elettrico, per una maggiore stabilità, una migliore presentazione ed una diminuzione della probabilità di errori di cablaggio.

I circuiti integrati sono montati su appositi zoccoli per impedire il loro danneggiamento durante la saldatura e permettere una facile sostituzione in caso di guasti.

Sul pannello posteriore, dal quale fuoriesce il cavo di alimentazione completo di terra, sono montati i seguenti componenti:

— il cambiatensioni

— il fusibile di rete

— il transistore di potenza con relativo dissipatore termico.

Le scatole di montaggio AMTRON sono reperibili presso tutti i punti di vendita GBC.

radionautica
radiodiffusione
radioamatori

Q T C

di P. SOATI

RADIONAUTICA

SUDDIVISIONE DELLA GAMMA 1605 - 3800 kHz DEL SERVIZIO MOBILE MARITTIMO

Nella gamma 1605 ÷ 3800 è opportuno, secondo quanto previsto dall'articolo **5 - 442 MAR** del **REGOLAMENTO DELLE RADIOCOMUNICAZIONI,** che le frequenze del servizio mobile marittimo siano scelte, nella misura del possibile, secondo i seguenti criteri:

1605	÷	**1625**	**kHz**	esclusivamente radiotelegrafia.
1625	÷	**1670**	**kHz**	radiotelefonia di debole potenza.
1670	÷	**1950**	**kHz**	stazioni costiere.
1950	÷	**2053**	**kHz**	emissioni di stazioni di navi destinate alle stazioni costiere.
2053	÷	**2065**	**kHz**	comunicazioni fra navi.
2065	÷	**2170**	**kHz**	emissioni di stazioni di navi destinate alle stazioni costiere.
2170	÷	**2173,5**	**kHz**	chiamata delle stazioni di navi per le stazioni costiere (compresa la chiamata selettiva) e, a titolo eccezionale, trasmissione di messaggi di sicurezza dalle stazioni costiere.
2173,5	÷	**2190,5**	**kHz**	**Gamma di sicurezza riservata alla frequenza di soccorso e di chiamata di 2182 kHz.**
2190,5	÷	**2194**	**kHz**	chiamata delle stazioni costiere per le stazioni di navi.
2194	÷	**2440**	**kHz**	comunicazioni fra navi.
2440	÷	**2578**	**kHz**	emissioni di stazioni di navi destinate alle stazioni costiere.
2578	÷	**2850**	**kHz**	stazioni costiere.
2850	÷	**3155**	**kHz**	riservata al servizio mobile aereonautico.
3155	÷	**3340**	**kHz**	emissioni di stazioni di navi destinate alle stazioni costiere.
3340	÷	**3400**	**kHz**	comunicazioni fra navi.
3400	÷	**3500**	**kHz**	riservata al servizio mobile aereonautico.
3500	÷	**3600**	**kHz**	comunicazioni fra navi.
3600	÷	**3800**	**kHz**	stazioni costiere.

SPAZIATURA FRA CANALI GAMMA 1605 ÷ 3800

Nella regione 1 le frequenze della gamma 1605 ÷ 3800 kHz devono essere spaziate come segue:

a) 7 kHz, se le due frequenze adiacenti sono utilizzate per la radiotelefonia a doppia banda laterale.

b) 3 kHz, se le due frequenze adiacenti sono utilizzate per la radiotelegrafia.

c) 5 kHz, se le due frequenze adiacenti sono utilizzate una per la radiotelefonia a doppia banda laterale e l'altra per la radiotelegrafia.

Nelle gamme attribuite alle comunicazioni fra navi la spaziatura fra frequenze adiacenti deve essere di 5 kHz, mentre la gamma utilizzata per la radiotelefonia a banda laterale unica deve essere di 3 kHz.

EMISSIONI METEO IN FAC-SIMILE FRANCESI

Le stazioni francesi di Parigi Pointoise e Parigi S. Assise effettuano delle emissioni meteo in fac-simile, alcune delle quali interessano l'Europa meridionale ed il Nord Africa.

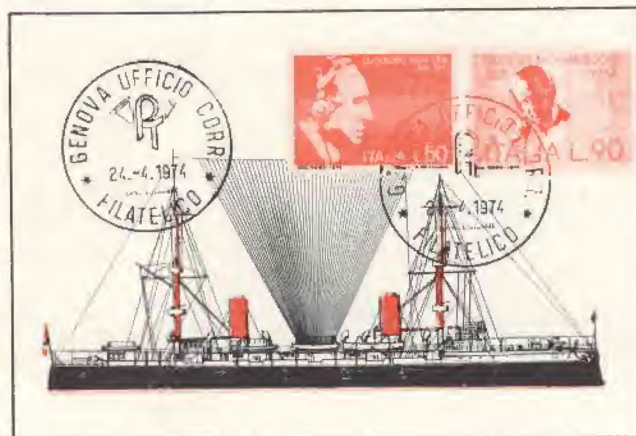


Fig. 1 - Busta «primo giorno emissione» *con francobolli emessi dalle Poste Italiane in onore di G. Marconi. Nel retro della cartolina un grave svarione: la nave Carlo Alberto è indicata come lo yacht Elettra!*

Nominativo	Frequenza kHz	Orario servizio GMT	Potenza kW	Modulazione e spostamento di frequenza
FYA 36	136,5	0000 ÷ 2400	4	F4 — ± 150 Hz
FTE 3	4035	0300 ÷ 0625 1800 ÷ 2230	45	F4 — ± 400 Hz
FTI 8	8085	0000 ÷ 2400	45	F4 — ± 400 Hz
FTM 26	12260	0640 ÷ 1755	45	F4 — ± 400 Hz

Orario	Carta	Velocità di rotazione del cilindro/indice di cooperazione	Informazione trasmessa
0345, 2145	B	120/288	analisi di superficie
0542, 0958, 1655	E	120/288	analisi previste in superficie su 24 ore
0410, 0710, 1010, 1310, 1610	H	60/576	osservazioni in superficie
0801, 2045	E	120/288	analisi in superficie per il Nord Atlantico
0945, 1545	B	120/288	analisi in superficie con dati del vento
1138	I	60/576	osservazioni in superficie

Carte riprodotte:

B = proiezione stereografica polare, scala 1 : 15.000.000 a 60° N, compresa tra i seguenti punti: 46° N - 72° W; 53° N - 69° E; 18° N - 31° W; 20° N - 27° E.

E = proiezione stereografica polare, scala 1 : 30.000.000 a 60° N, compresa tra i seguenti punti: 35° N - 125° W; 34° N - 55° E; 10° N - 73° W; 09° N - 04° E.

H = proiezione conforme conica di Lambert, scala 1 : 5.000.000 a 30° N e a 60° N, compresa fra i seguenti punti: 58° N - 15° W; 58° N - 23° E; 33° N - 10° W; 33° N - 14° E.

I = proiezione stereografica polare, scala 1 : 15.000.000 a 60° N, compresa fra i seguenti punti: 43° N - 80° W; 15° N - 33° W; 53° N - 77° W; 18° N - 27° E.



Fig. 2 - Un'immagine campione per un eccezionale DX televisivo. Essa è irradiata dalla stazione brasiliana di Recife nel secondo canale.

FREQUENZE RISERVATE ALLE APPLICAZIONI INDUSTRIALI, SCIENTIFICHE E MEDICALI

13560	**kHz**	articolo Regolamento n° 217
27120	**kHz**	articolo Regolamento n° 225
40,68	**MHz**	articolo Regolamento n° 236
915	**MHz**	articolo Regolamento n° 340
2450	**MHz**	articolo Regolamento n° 357
5800	**MHz**	articolo Regolamento n° 391
24,125	**GHz**	articolo Regolamento n° 410/C

CODICE «Q» (parte IV)

QUA avete delle novità su... (nome o nominativo di chiamata)? ecco le novità di...

QUB* Potete darmi nell'ordine i dati concernenti la direzione vera e la velocità del vento al suolo, la visibilità, il tempo che fa, l'importanza il tipo e l'altezza delle nuvole al di sopra di... (luogo di osservazione)? Ecco i dati di... (conviene precisare le unità usate per la velocità e la distanza).

QUC Quale è il numero (o altra indicazione) dell'ultimo messaggio che voi avete ricevuto da me? (oppure da...).
Il numero dell'ultimo messaggio che ho ricevuto da voi è...

QUD Avete ricevuto il messaggio di urgenza trasmesso da...? Ho ricevuto il segnale di urgenza trasmesso da...

QUE Potete conversare in... (lingua), in caso affermativo su quale frequenza? Posso conversare in... su... kHz (o MHz).

QUF Avete ricevuto il segnale di soccorso trasmesso da...? Ho ricevuto il segnale di soccorso trasmesso da...

QUH* Volete darmi la pressione barometrica attuale al livello del mare? La pressione barometrica attuale al livello del mare è di...

QUM Potete riprendere il lavoro normale? Posso riprendere il lavoro normale.

QUN **Chiesto a tutte le stazioni:** le navi nelle mie vicinanze (o... latitudine... longitudine) possono indicarmi la loro posizione, la rotta e la velocità? **Chiesto ad una sola stazione.** Potete indicarmi la vostra posizione, la rotta e la velocità? La mia posizione, la rotta e la mia velocità sono:

QUO* Io debbo ricercare: 1° un'aeronave, 2° una nave, 3° un mezzo di salvataggio nelle vicinanze di... latitudine... longitudine? (o altre indicazioni). Ricercate: 1°) un'aeronave, 2°) una nave, 3°) un mezzo di salvataggio nelle vicinanze di...

QUP* Volete indicarmi la vostra posizione mediante: 1°) proiettore, 2°) fumo nero, 3°) razzi luminosi? La mia posizione è indicata da 1°) proiettore, 2°) fumo nero, 3°) razzi luminosi.

QUR* I sopravvissuti hanno ricevuto: 1°) l'equipaggiamento di salvataggio, 2°) sono stati raccolti da una nave, 3°) sono stati raggiunti dai mezzi di salvataggio? I sopravvissuti sono... (come per la domanda).

QUS* Avete visto dei sopravvissuti o dei delitti? In caso affermativo in quale luogo? Io ho visto: 1°) dei sopravvissuti sull'acqua. 2°) dei sopravvissuti su delle zattere, dei relitti a... latitudine... longitudine (o altra indicazione).

QUT* Il luogo dell'incidente è segnalato? Il luogo dell'incidente è segnalato tramite 1°) boa fumogena o similare, 2°) gavitelli, 3°) prodotti coloranti, 4°) altri mezzi da specificare.

QUU* Debbo far dirigere la nave o l'aeronave sulla mia posizione? Fate dirigere la nave o l'aeronave... 1°) sulla vostra posizione trasmettendo il vostro nominativo e delle linee prolungate sulla frequenza di... kHz, 2°) trasmettendo su... kHz la rotta vera da seguire.

QUW* Siete nella zona delle ricerche? (eventualmente posizione). Sono nella zona delle ricerche.

QUY* La posizione del mezzo di salvataggio è stata segnalata? La posizione del mezzo di salvataggio è stata segnalata alle ore... tramite 1°) boe fumogene, 2°) gavitelli, 3°) prodotti coloranti, 4°) altri dispositivi.

SWL RADIO-TELEVISIVI

Principali stazioni della **DDR** in funzione attualmente sulle gamme onde lunghe e medie (DDR - 116 Berlin, Nalepastrasse 18-50).

BERLIN = 185 kHz 1622 m; **SCHWERIN** = 529 kHz, 567 m; **ROSTOCK** = 602 kHz, 498 m solo per il periodo delle ferie maggio-settembre; **SCHWERIN** = 611 kHz, 491 m; **SUHL-WACHENBRUNN** = 692 kHz, 434 m; **BERLIN KOPENICK** = 728 kHz, 312 m; **BURG b. MAGD** = 782 kHz, 384 m; **PUTTBUS** = 1052 kHz, 285 m solo periodo ferie; **BERLIN** = 1358 kHz, 221 m; **BURG b. MAGD** = 1570 kHz, 191 m; **DRESDEN** = 1043 kHz, 288 m.

ZONE NUMBER 22 | SERIAL No. 62Ø

TO I2SOJ

AMATEUR RADIO COMMUNICATION

QSL CARD

VU2S WRI

OPR: MUKESH CHANDRA.

VU 2 MCX

QTH: HOUSE NUMBER 14/193 GHATIA AZAM KHAN AGRA-3 (U.P.) INDIA PHONE: 72416

RIG: RX —S-20-R HALICRAFTERS WITH HOME BREW CONVERTER TX —HOME BREW ANT—DIPOLE / ~~QUAD~~

QSL: ~~DIRECT~~ / VIA
~~(1) A.R.S.I. Post Box 534, NEW DELHI-1~~
(2) R.E.S.I. Post Box 6538, BOMBAY - 26

REMARKS: SRI FR QRM OM. HPE CUAGN.

PWR INPUT: 4Ø WATTS

Fig. 3 - Una QSL del radioamatore indiato VU2MCX a conferma di QSO con I2SOJ (rice-trasmettitore Sommerkamp TS-288 A).

(DDR = Deutsche Demokratische Republik).

Principali stazioni della **DLF** (Deutschlandfunk - Lindenallee é - 5, Köln 51).

DONEBACH = 151 kHz, 1986,8 m; **BRAUNSCHWEIG** = 548 kHz, 547 m; **NEUMUNSTER** = 1268 kHz, 236,5 m; **MINFLINGEN** = 1538 kHz, 195 m.



Fig. 4 - Ricevitore per fac-simile della HELL per la ricezione delle carte meteorologiche.

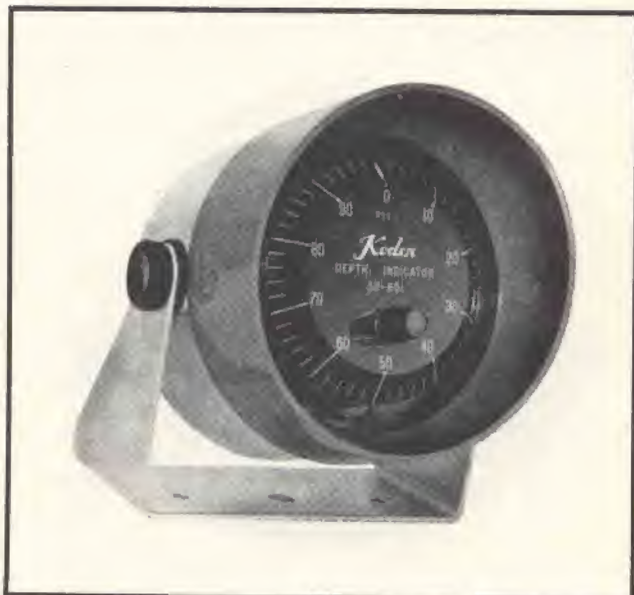


Fig. 5 - Un interessante indicatore di profondità della Koden, completamente transistorizzato e adatto per imbarcazioni da diporto (Apel-Mar).

RADIOAMATORI

PREFISSI E NOMINATIVI

GIAPPONE

I dati pubblicati a suo tempo su questa stessa rubrica devono essere modificati come segue:

Asia - Zona 25 - Ufficio QSL: via JARL, BOX 377 Tokio, Japan.

Radioamatori: = **JA** seguita da una cifra come da tabella e da due lettere.
JA, JD, JE, JF, JG, JH, JR seguita da una cifra come da tabella e da tre lettere.
JR6AA ÷ **JR6NZ**
Antartico: **8J1AA, 8J1RL**

Le stazioni sperimentali = **JB** ÷ **JS** seguite da una cifra e da due lettere ad esclusione dei gruppi **JR6AA** ÷ **JR6NZ.**

Il numero dopo le due prime lettere caratterizza il distretto (fra parentesi è indicato il numero relativo alle stazioni sperimentali).

Kanto	= 1 (2)
Shinetsu	= 0 (2)
Tokai	= 2 (3)
Hokuriku	= 9 (3)
Kinki	= 3 (4)
Chugoku	= 4 (5)
Shikoku	= 5 (6)
Kyushu	= 6 (7)
Tohoku	= 7 (8)
Hokkaido	= 8 (9)
Okinawa	= 6 (7)

NICARAGUA - Nord America, Zona 7

Ufficio QSL: Via YN1MO/WA, M. Murciano, P.O. Box 902 Coral Gables, Florida, 33134 USA.
Radioamatori: **YN, seguite da una cifra e da due o tre lettere.**

NIGER - Africa, Zona 35

Radiomatori: **5U7,** seguite da due lettere.

NASCITA DI GUGLIELMO MARCONI

L'Italia, il paese dove G. Marconi è nato, ha probabilmente il deplorevole primato di aver parlato e scritto dell'opera del nostro scienziato meno di quanto abbiano fatto tanti altri paesi europei, almeno in sede ufficiale. La RAI-TV ha dedicato all'anniversario della nascita uno spazio ben limitato e le poche note biografiche sembravano redatte da uno dei tanti ingegneri amministrativi, di cui l'ente abbonda, che di Marconi tutto ignorava.

L'amministrazione delle poste e delle telecomunicazioni ha curato l'emissione di due francobolli commemorativi, ma il bollettino che ne illustra le caratteristiche, riservato ad una ristretta cerchia di appassionati di filatelia, non abbonda certamente nei particolari essenziali della vita di Marconi. Non mancano in esso alcune perle: si parla infatti di alcune migliaia di Kw, e non di alcune miglialia di kilowatt, e di 30 Kw anziché 30 kW.

E' destino che la gente, oltre a non riconoscere tempestivamente i meriti dei propri uomini migliori, i quali per emergere debbono sempre cercare la via dell'esilio volontario, sappia persino dimenticare le loro opere. Che tutto ciò sia dovuto al fatto che gli spiriti mediocri cercano sempre di oscurare la fama di tutto ciò che supera la loro piccola statura? Ma questo non è un primato degli italiani. Si pensi a ciò che accadde a Ohm. Si pensi che duemila anni fa è stato scritto «Nessuno è profeta in Patria».



Fig. 6 - QSL del radioamatore siriano Abdu, YK1KAS di Damasco. QSO effettuato con trasmettitore Sommerkamp FL-50B.

IN MUSICASSETTE, A CURA DELLA DUREMA, IL CATALOGO ANGELICUM

Il catalogo discografico classico dell'Angelicum che comprende oltre 200 LP, unico al mondo nel suo raro e particolare genere, sarà d'ora in poi disponibile anche su musicassette. La produzione è stata affidata alla Durema, sabilimento specializzato nella duplicazione e nella elaborazione dei masters. L'iniziativa dell'Angelicum, con il suo repertorio di musica sacra, incontra il favore degli appassionati; di più, la sua concomitanza con l'Anno Santo 1975 accelera il successo di esportazione e le vendite nazionali, grazie all'afflusso dei pellegrini.

BLX 15: transistore con elevate prestazioni per trasmettitori S.S.B.

- 150 W p.e.p.
- – 30 dB di distorsione di intermodulazione



Il **BLX 15** è stato realizzato per completare la gamma dei transistori finali H.F. e V.H.F.. Si tratta di un transistore di potenza al silicio capace di fornire 150 $W_{p.e.p.}$ [1)] da solo, e 300 $W_{p.e.p.}$ in controfase; la distorsione di intermodulazione in entrambi i casi è di appena — 30 dB.
Progettato appositamente per lavorare in S.S.B. (cioè a banda laterale unica) in apparecchiature a largo raggio nella banda H.F. da 1,6 MHz a 28 MHz, questo transistore ha la caratteristica di avere i resistori di emettitore diffusi; ciò assicura una ripartizione ottimale della corrente, e di conseguenza, una resistenza estremamente elevata nei confronti di eventuali disadattamenti del carico.
Eccezionale robustezza conferisce al BLX 15 il particolare sistema con il quale il « chip » viene montato all'interno del contenitore in plastica SOT-55.
Il BLX 15 può anche essere usato come oscillatore per frequenze fino a 108 MHz e può fornire potenze fino a 150 W.
Altri transistori della stessa classe sono il **BLX 13** ed il **BLX-14**;
il BLX 13 può fornire in classe AB un massimo di 25 $W_{p.e.p.}$ entro la gamma da 1,6 a 28 MHz; la distorsione per intermodulazione è migliore di 30 dB entro tutta la gamma di lavoro. Montati in controfase, due BLX 13 danno una potenza di 50 $W_{p.e.p.}$ mentre un BLX 13 da solo, polarizzato in classe A, può essere usato come pilota con potenza di 8 $W_{p.e.p.}$
Alla stessa maniera il BLX 14 dà 50 $W_{p.e.p.}$ da solo oppure 100 $W_{p.e.p.}$ in controfase, oppure 15 $W_{p.e.p.}$ in classe A.
Questi tre transistori possono essere utilizzati con successo per impieghi militari in rice-trasmettitori compatti e a basso consumo tanto portatili quanto montati su automezzi, oppure in impieghi civili, per comunicazioni da nave a nave o da nave a terra, ed infine per comunicazioni commerciali e industriali a lunga distanza.

1) p.e.p. = peak envelope power

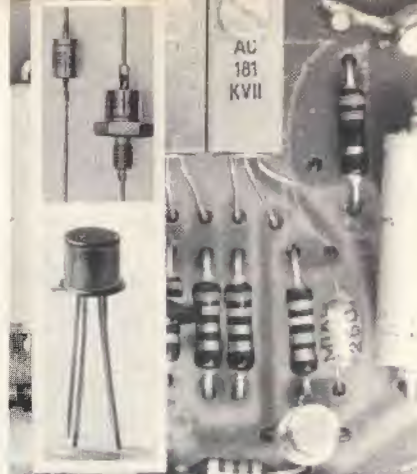
Automazione industriale, apparecchiature scientifiche, ecologia ○ Componenti elettronici e strumenti di misura ○ Data systems ○ Sistemi audio-video ○ Sistemi di illuminazione ○ Sistemi medicali ○ Telecomunicazioni ○

PHILIPS s.p.a. - Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 6994

PHILIPS



schemi



a cura di I. WILSON

POSSIBILITÀ E APPLICAZIONI DEI SEMICONDUTTORI

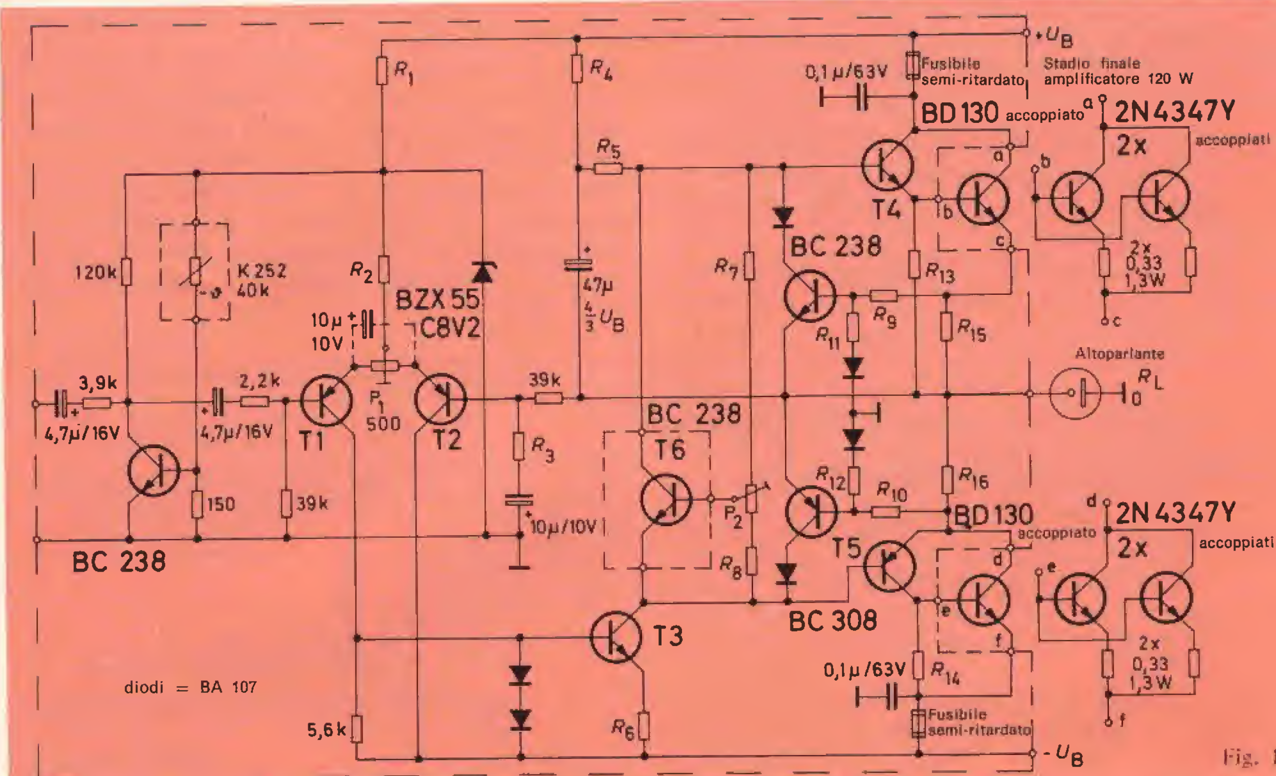
1 AMPLIFICATORI HI-FI DA 15-30-40-60 W

Presentiamo cinque amplificatori di BF, che possono venire montati su un medesimo circuito stampato, ad esclusione dei vari stadi, finali, per ottenere rispettivamente potenze di uscita di 15, 30, 60, 120 W con altoparlante da 4 Ω e uno da 40 W con altoparlante da 8 Ω; gli amplificatori sono protetti contro corto circuiti e sopraelevazioni di temperatura.

Come alimentazione è prevista una tensione simmetrica rispettivamente di ± 14, ± 23, ± 28, ± 30 V, la sorgente di alimentazione simmetrica comporta il vantaggio di un assicurato eguale carico su ambedue i transistori finali.

In fig. 1 è riportato lo schema elettrico, la parte contenuta nella linea tratteggiata si riferisce al circuito stampato comune ai cinque amplificatori; per

TABELLA 1 - Dati tecnici degli amplificatori	I	II	III	IV	V
Potenza nominale di uscita (k = 1%, f = 1 kHz):	15	30	40	60	120 W
Resistenza di carico RL:	4	4	8	4	4 Ω
Tensione di alimentazione:	± 14	± 23	± 30	± 28	± 38 V
Assorbimento di corrente Pu = 0: Pu=Pu nom.:	0,1 0,8	0,1 1,5	0,1 1,1	0,1 1,9	0,1 A 2,6 A
Fattore di distorsione con 1/2 Pu nom. (f = 50 Hz sino 16 kHz):	< 0,4%				
Tensione di ingresso nominale:	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5 V
Resistenza di ingresso:			40	kΩ	
Curva di frequenza in funzione della potenza (−1 dB):	< 20 Hz sino > 16 kHz				
Curva di frequenza in funzione della tensione (−1 dB):	< 10 Hz sino > 20 kHz				
Resistenza: termica del dissipatore per T3:				100	35 °C/W
per T4, T5:	≤ 40	≤ 30	≤ 30	≤ 20	≤ 10 °C/W
per ogni transistore finale:	≤ 7	≤ 5	≤ 3	≤ 3,5	≤ 4 °C/W



ottenere la potenza di uscita di 120 W anziché un semplice stadio sono stati inseriti, ai punti «a» sino «f» dello schema, circuiti parallelo composti di due transistori di potenza tipo 2N4347Y, a semplice diffusione con una tensione inversa Vceo di 100 V.

I transistori finali vengono pilotati dai due invertitori di fase T4/T5, con il potenziometro P2 viene regolata la corrente di riposo dello stadio finale. Per ottenere la stabilizzazione termica della corrente di riposo e la protezione dell'amplificatore contro sopraelevazioni di temperatura si devono montare il transistore T6 e il termistore K252 sul corpo dissipatore di un transistore finale.

La protezione al corto circuito è assicurata mediante il controllo della corrente e della tensione di uscita attraverso R15, RL, R9, R11 per le semionde positive del segnale di uscita e attraverso R16, RL, 10 R12 per le semionde negative.

I transistori BC238/BC308 limitano la tensione base-emettitore dei transistori invertitori di fase e

TABELLA 2 - Elenco dei componenti

	I	II	III	IV	V
T1-T2	BC307B	BC307B	BC307B	BC307B	BCY77
T3	BC337	BC141	BC141	BC141	BSX47
T4	BD135	BD235	BD237	BD237	BD237
T5	BD136	BD236	BD238	BD238	BD238
R1	1,2	2,2	3,3	3,3	3,9 kΩ
R2	15	15	15	15	8,2 kΩ
R3	5,6	3,9	3,3	3,3	3,3 kΩ
R4	330/0,5 W	330/0,5 W	330/1 W	330/1 W	680/1 W Ω
R5	3,3	3,3	3,3	3,3	1,8/0,5 W kΩ
R6	27	22	27	22	10 Ω
R7	1000	560	560	560	270 Ω
P2	500	250	250	250	100 Ω
R8	390	220	220	220	120 Ω
R9-R10	150	150	150	150	150 Ω
R11-R12	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2 kΩ
R13	27	27	27	27	22 Ω
R14	15	15	15	15	12 Ω
R15-R16	0,47/2 W	0,47/2 W	1/2 W	0,47/5 W	0,33/5 W Ω
Fusibile da	1,5	2	2	3	4 A

con ciò la corrente di uscita. La corrente del transistore pilota T3 viene controllata con i due diodi BA127 in parallelo al suo circuito base-emettitore e con la resistenza sull'emettitore stesso R6.

Mediante lo stadio differenziale dei due transistori T1/T2 viene mantenuto costante il punto centrale della tensione di alimentazione e tarato sul valore 0 V con il potenziometro P1.

Il fattore di distorsione risulta, sino alla potenza nominale, sotto l'1% e pertanto corrisponde, come tutte le rimanenti caratteristiche dell'amplificatore, alle norme Alta Fedeltà.

Con il condensatore segnato a schema con linea tratteggiata, in parallelo al potenziometro P1, si aumenta l'amplificazione a vuoto e così viene ulteriormente ridotto il fattore di distorsione.

Per i transistori degli stadi finali, invertitori di fase e pilota devono venire previsti dissipatori come indicato nella tabella «1»: nella tabella «2» sono elencati i componenti necessari al montaggio degli amplificatori.

2 TUNER VHF CON PICCOLA INTERMODULAZIONE

In un Tuner UHF a diodi varicap, adatto per circuito stampato, mediante l'inserzione di una resistenza fra il filtro passa-alto all'ingresso di antenna e l'emettitore del transistore del prestadio, si migliora il comportamento del circuito in presenza di forti segnali.

Nell'esempio di fig. 2/A con la resistenza R da 60 Ω si ottiene una stabilità alla modulazione incrociata di circa tre volte superiore rispetto al circuito senza resistenza; questa pertanto porta una considerevole linearità della caratteristica di ingresso del transistore.

L'amplificazione di potenza Ap viene così riportata a 470 MHz da 15 a 11 dB e a 790 MHz da 24 a 19 dB.

Il fattore di rumore F sale in media da 5,5 a 9,5 dB che è un valore ancora accettabile, il fattore di riflessione rimane in media da 0,2 sino 0,5.

Il miglioramento della modulazione incrociata riferita alla regolazione Δ Ap e alla sintonizzazione senza regolazione è illustrata nei grafici di fig. 2/B/C.

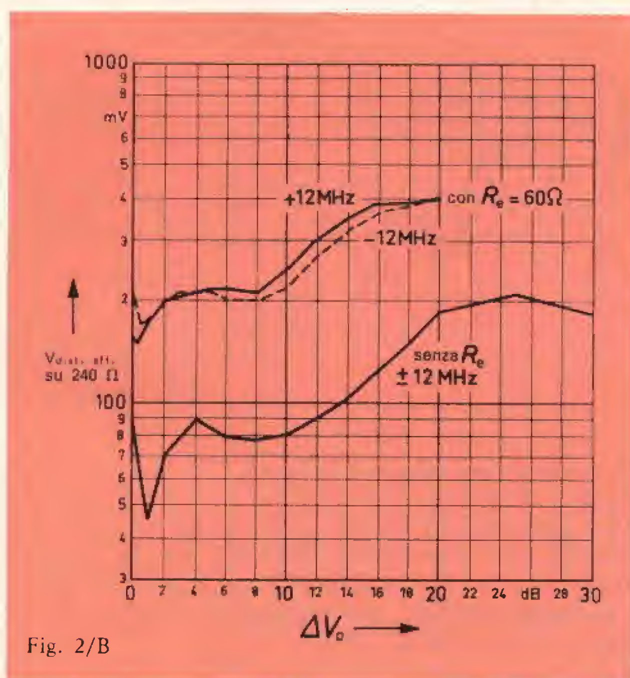


Fig. 2/B

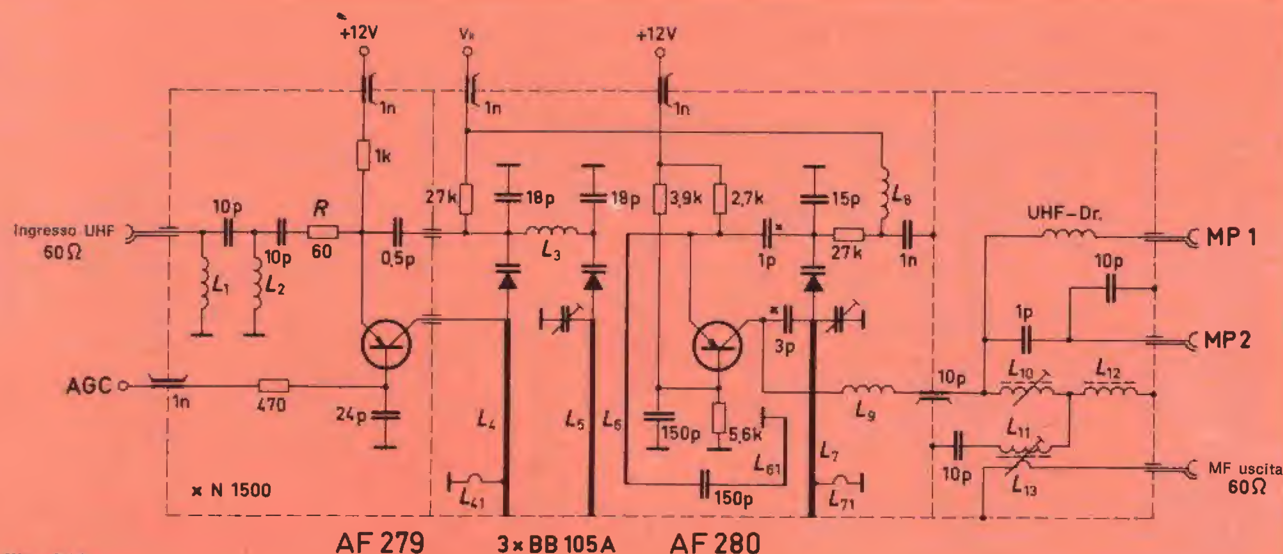


Fig. 2/A

DATI TECNICI	
Tensione di alimentazione:	+ 12 V
Corrente di esercizio:	7 mA
Campo di frequenze:	470 sino 790 MHz
Amplificazione di potenza:	11 sino 19 dB
Fattore di riflessione:	0,2 sino 0,5
Larghezza di banda alta frequenza:	15 sino 20 MHz
Tensione di disturbo su ingresso 240 Ω (mk = 1%):	vedi curve di fig. 2/B/C
Fattore di rumore:	9,5 dB
Deriva dell'oscillazione 600/790 MHz con Vi=ca. 20 mV:	100 rispettivamente 500 kHz
Massima tensione di ingresso Vi (La = 0,1):	80 mV/60 Ω
La = scostamento di linearità fra tensione di uscita e tensione di ingresso 0,1 = 10%	

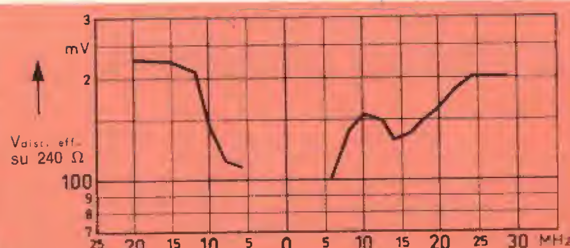


Fig. 2/C

Come previsto è migliorato pure il campo di modulazione con minori scostamenti di linearità della curva caratteristica e la stabilità in frequenza dello oscillatore con più elevate tensioni utili di ingresso.

Dato che oggi sono maggiormente da valutare le proprietà ai forti segnali che non il basso rumore (elevato limite di sensibilità) la descritta possibilità presenta un semplice ed economico miglioramento.

3 ALIMENTATORE A CORRENTE COSTANTE 2/15A 30V

In fig. 3 è rappresentato lo schema elettrico di un alimentatore a corrente costante regolabile da 2 sino 15 A.

Nello stadio amplificatore differenziale, costituito dai transistori T14 - T15, viene confrontata la caduta di tensione, provocata dalla corrente di uscita sulla resistenza R_M, con il valore della tensione di riferimento ricavata dal partitore R1/R2 che è stabilizzata con il diodo Zener D.

La corrente di uscita può venire regolata con la resistenza di controllo R_M che può essere realizzata sia con un reostato a forte dissipazione, permettendo così una regolazione continuativa, oppure con un inseritore a gradini di una serie di resistori inseriti fra i punti a-b del circuito, come indicato nel particolare riportato sotto lo schema di fig. 3; mediante il potenziometro P si può effettuare la regolazione fine.

Il segnale ricavato dallo stadio differenziale viene amplificato dai transistori T13, T12, T11 e portato ai transistori di regolazione serie, T1 sino T10, in parallelo fra loro.

Sui transistori di regolazione viene dissipata una potenza di 240 W mediante un corpo raffreddante con una resistenza termica Rthk ≤ 0,35 °C/W.

Per garantire una simmetrica suddivisione della dissipazione i transistori di regolazione devono essere scelti accoppiati cioè selezionati in base alle caratteristiche di tensione base/emettitore ≤ 200 mV a Ic = 1,5 A e Vce ≈ 3 V.

DATI TECNICI	
Tensione di alimentazione Vb:	28 sino 36 V/15 A
Campo di corrente costante:	2 sino 15 A
Resistenza di carico:	0,65 sino 13,5 Ω
Dissipatore per i transistori T1 sino T11:	≤ 0,35 °C/W
Dissipatore per il T12:	≤ 60 °C/W

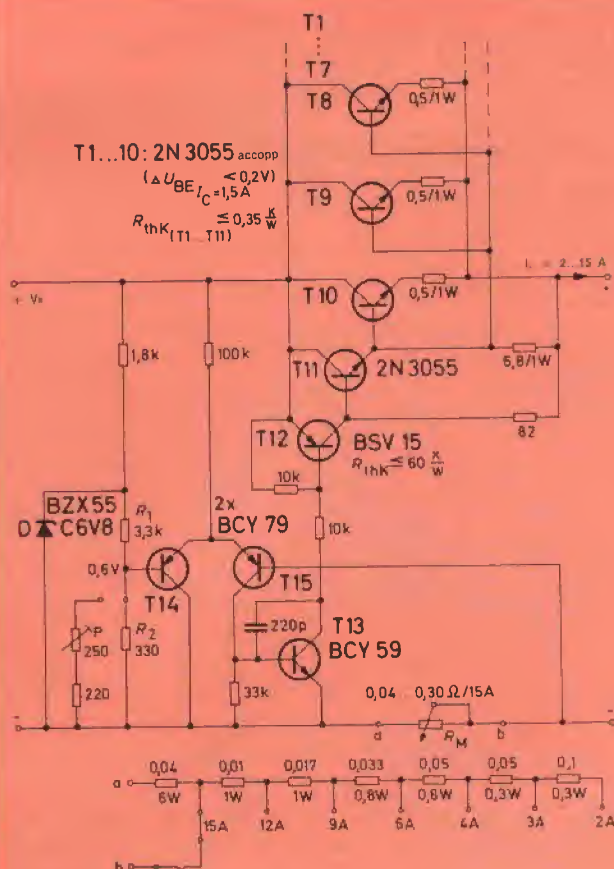


Fig. 3

4 PREAMPLIFICATORE PER TESTINA MAGNETICA

Lo schema di fig. 4 si riferisce ad un preamplificatore adatto per testina di lettura della registrazione magnetica sulla colonna sonora di films ed è previsto con una equalizzazione della risposta riferita ad una velocità del nastro di 9,5 cm/s (secondo norme DIN 45513).

L'andamento della curva di correzione di frequenza è riportato sul grafico di fig. 5.

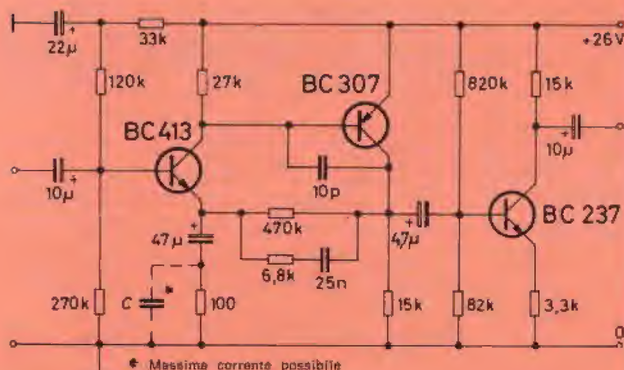


Fig. 4

Una più elevata correzione si ottiene inserendo un condensatore C indicato con linea tratteggiata sull'emettitore del primo transistore

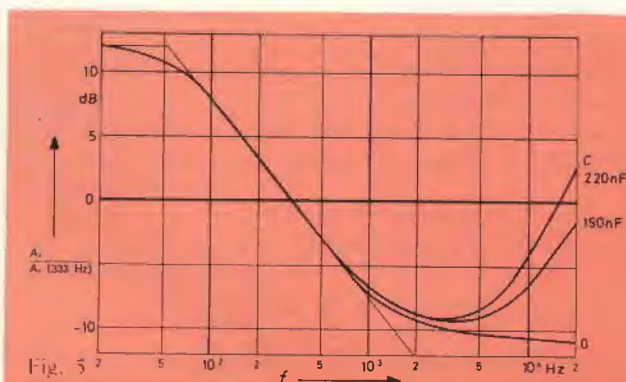


Fig. 5

DATI TECNICI	
Tensione di alimentazione:	26 V
Assorbimento di corrente:	1,6 mA
Amplificazione di tensione (a 1 kHz):	310
Resistenza di ingresso (a 1 kHz):	90 kΩ
Tensione nominale di ingresso (a 1 kHz):	1 mV
Massima tensione di ingresso ammissibile (f = 1 kHz, k = 1%):	9 mV
Fattore di distorsione (f = 20 Hz sino 20 kHz, Vu = 0,3 V):	0,5%

5 AMPLIFICATORE DA 7W PER AUTO

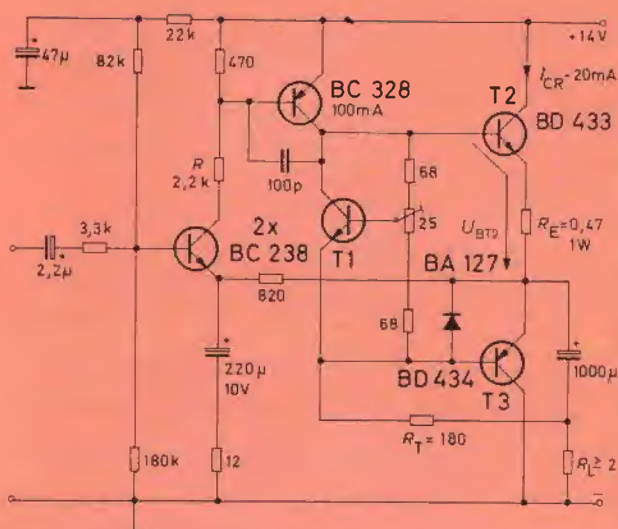


Fig. 6

Un amplificatore da 7 W di uscita, senza trasformatore, particolarmente studiato per alimentazione da batteria di automezzo a 12 V è riportato nello schema elettrico di fig. 6. Esso monta i nuovi transistori di potenza al silicio BD433/434 costruiti in robusta custodia piatta in resina, SOT32, che permettono un sicuro e semplice montaggio e offrono una elevata affidabilità.

All'uscita dell'amplificatore possono venire collegati due altoparlanti da 4 sino 8 Ω di bobina mobile ciascuno, come di frequente è richiesto pure in complessi automontati.

La tensione di alimentazione prevista può oscillare da 10 sino 16 V e la potenza di uscita da 4 a 7 W.

E' stata pure prevista una protezione dell'amplificatore al corto circuito, mediante la semplice aggiunta del diodo BA127 e della resistenza di emettitore Re da 0,47 Ω; la protezione avviene tramite la limitazione della corrente sul transistore T2 a ic > 2,5 A attraverso il transistore T1 e il diodo che in conduzione determina il potenziale di base del transistore T2 sul livello di 2 V.

La corrente di base del transistore T3 viene controllata dalla resistenza Rt, mentre con la resistenza R sul collettore del primo transistore si limita la massima corrente pilota.

Con il Trimmer da 25 Ω si può regolare la corrente di riposo dello stadio finale la cui compensazione alla temperatura avviene tramite il transistore T1 che deve venire montato a contatto termico con un transistore finale.

DATI TECNICI	
Tensione di alimentazione:	14 V (10 sino 16 V)
Assorbimento di corrente (RL carico = 4 Ω):	0,55 A
Potenza nominale di uscita:	
(R carico = 4 Ω, k = 10%) Pu nom. =	5 W
(R carico = 2 Ω, k = 10%) Pu nom. =	4 sino 7 W
Fattore di distorsione con 1/2 Pu nom.:	< 2%
Tensione di ingresso nominale:	90 mV
Resistenza di ingresso:	40 kΩ
Resistenza termica del dissipatore:	
per il transistore pilota:	≤ 75 °C/W
per ogni transistore finale:	≤ 5 °C/W

6 REGOLATORE DI TONI AD AZIONE ATTIVA

Lo schema del preamplificatore di fig. 7 è dotato di un doppio correttore di toni che presenta il vantaggio, rispetto ai normali regolatori ad azione passiva, che pur usando comuni potenziometri lineari si ottiene una caratteristica di regolazione quasi ideale. Il necessario campo di regolazione della curva di risposta viene ottenuto con una rete variabile di controreazione e presupposto per una buona esaltazione dei toni bassi o alti è il comando a basso valore ohmico della controreazione. Con il transistore del prestadio, collegato a collettore comune, si ottiene un elevato valore ohmico di ingresso e una resistenza di uscita a basso valore, come richiesto.

La regolazione dei toni avviene mediante controreazione del segnale dal successivo amplificatore a due stadi, prelevata sulla parziale resistenza di emettitore del transistore finale e permette una vasta possibilità di regolazione; sino ad una tensione di uscita di circa 6 V il fattore di distorsione si mantiene sotto l'1%, con un fattore di amplificazione di 14 dB.

La curva di frequenza con i correttori di toni in posizione centrale risulta lineare, nelle posizioni estreme dei potenziometri si ottengono regolazioni di +18 dB e rispettivamente −22 dB a 30 Hz, a 20 kHz +19 dB e rispettivamente −18 dB, riferiti a 1 kHz (0 dB).

DATI TECNICI	
Tensione di alimentazione:	25 V
Assorbimento di corrente:	4 mA
Tensione nominale di ingresso:	300 mV
Resistenza di ingresso (a f=1 kHz):	1 MΩ
Tensione di uscita:	1,5 V
Massima tensione di uscita per k=1%, f=1 kHz:	6 V
Amplificazione di tensione:	14 dB
Campo di regolazione a f = 30 Hz:	−22 sino +18 dB
a f = 20 kHz:	−18 sino +19 dB
Tensione indotta esterna (eff.):	0,17 mV
Tensione di rumore (eff.):	0,17 mV
(con curva di frequenza lineare e Ro generatore = 100 kΩ)	
Fattore di distorsione (a f=50 Hz sino 16 kHz)	
Vu=1V:	< 0,15%
Vu=2V:	< 0,25%
Vu=4V:	< 0,5%
Vu=6V:	< 1%

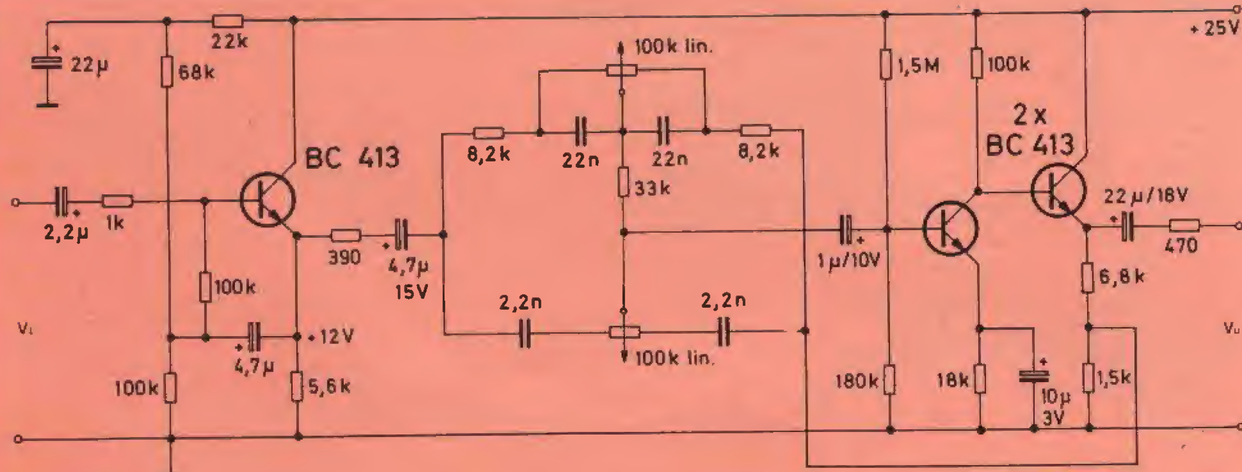


Fig. 7

7 STADIO D'INGRESSO O.M. PER FORTI SEGNALI

E' notorio che impiegando diodi varicap di sintonia la massima ampiezza tollerabile del segnale A.F. non è molto elevata, pertanto in presenza di forti segnali di ingresso viene influenzata la frequenza di sintonia e di conseguenza la linearità (modulazione incrociata e distorsione di modulazione) come pure la tenuta di fase. Dovendo rimanere limitata ad un determinato livello l'ampiezza del segnale applicato al diodo di sintonia, è possibile una attenuazione, nel circuito, dipendente dalla tensione e nel contempo eliminare disturbi adiacenti al canale di sintonia.

Un esempio è illustrato nello schema di fig. 8 ove la regolazione è ottenuta con un transistore FET come resistenza variabile.

Per limitare la distorsione da parte del FET il circuito è stato derivato da una induttanza (T) e dato che questo transistore può essere controllato praticamente senza carico, la regolazione può venire direttamente dal punto a più elevato livello del primo stadio stesso.

Con la disposizione della fig. 8 si può per esempio mantenere la tensione del punto a più elevato livello, costante sul valore di 3 Vpp per l'intera gamma delle onde medie; in teoria la tensione suddetta potrebbe ammontare a 100 V.

Se viene regolato in modo corretto il primo circuito di un filtro di banda, viene mantenuta la selettività del secondo circuito.

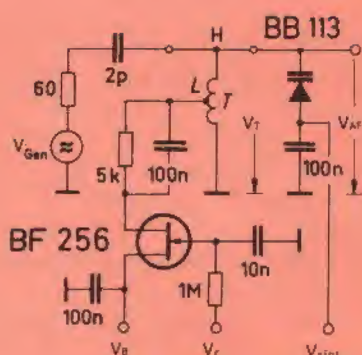


Fig. 8

DATI TECNICI	
Tensione di alimentazione Vb:	−15 V
Tensione di regolazione Vr:	−3 sino 0 V rispetto Vb
Resistenza di regolazione Rc:	8,2 kΩ/Vb=15 V
Estensione della regolazione Δ Au:	ca. 30 dB
Tensione di sintonizzazione Vsin.: (a f = 1 MHz):	6 V
Larghezza di banda non regolata (a f=1 MHz):	10 kHz
regolata (a f=1 MHz):	ca. 300 kHz
dati della bobina T:	derivazione a ca. 1:4
Qo ≈ 100 (f=1 MHz)	
L = 150 μH	

Estratto da «Halbleiter-Schaltbeispiele 1971/72» della SIEMENS AG.



la tecnica delle telecomunicazioni

seconda parte di Piero SOATI

LA MISURA DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO



Allorché un apparecchio per la misura del campo elettromagnetico è regolato per la sensibilità normale, mediante una sorgente di riferimento, come abbiamo spiegato nella puntata precedente, la lettura che si effettua sullo strumento può essere convertita direttamente in valore della intensità di campo mediante il «fattore di taratura».

Questo fattore, che in effetti è costituito da un insieme di altri fattori, per una data frequenza esprime la relazione esistente fra la intensità di campo di un'onda elettromagnetica, che arriva all'antenna del misura-campo, ed il valore indicato dall'indice dello strumento.

Il fattore di taratura è la risultante di alcuni parametri fra i quali possiamo citare il guadagno dell'antenna, l'attenuazione dovuta al trasformatore di adattamento di impedenza e della linea di alimentazione, la sensibilità del ricevitore e la sua linearità.

Gli elementi strettamente legati al guadagno dell'antenna e l'attenuazione del trasformatore e della linea, a loro volta sono conosciuti con il nome di «fattore di antenna».

E' pertanto evidente che il fattore di taratura varia in funzione della frequenza e che, di conseguenza, un misura-campo em non può essere tarato su di una sola frequenza ma deve essere controllato su ogni frequenza in cui necessiti eseguire le misure.

Non attenendosi a questa regola le misure risulterebbero falsate, come avviene per molti misura-campo di uso corrente impiegati dagli installatori di antenne. La maggior parte di questi apparecchi infatti non dispone di un dispositivo di taratura di elevata precisione e la eventuale tabella di frequenza in genere è stata eseguita su pochi punti della scala.

SISTEMA DI TARATURA DIRETTO

In questo sistema di taratura l'antenna ricevente è sottoposta ad un campo elettromagnetico la cui intensità è nota con precisione.

Tale intensità infatti può essere calcolata con facilità, se si parte dal campo irradiato da un'antenna trasmittente della quale si conoscano tanto le caratteristiche elettriche quanto la ripartizione della corrente, secondo un metodo detto del campo campione; oppure partendo

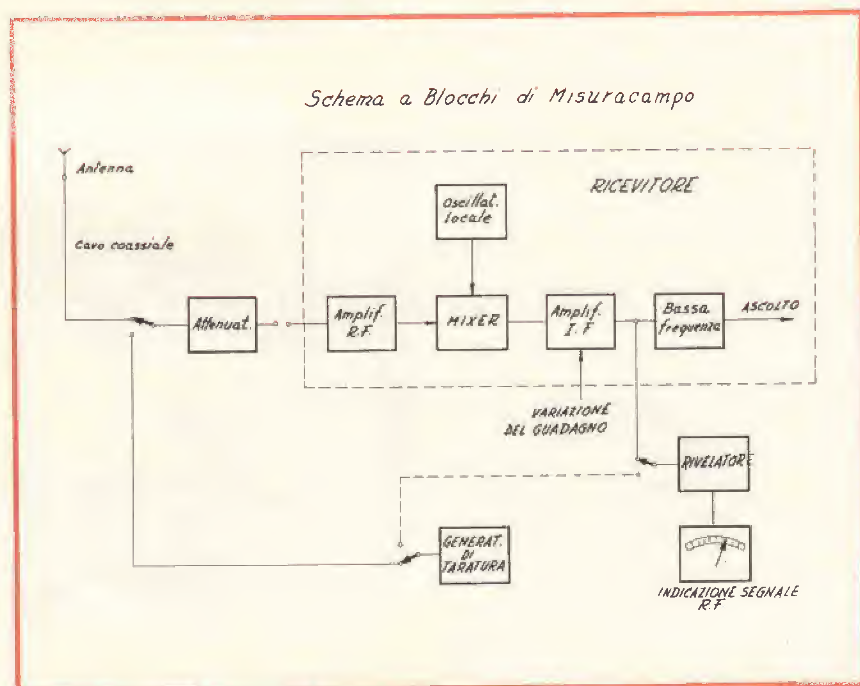


Fig. 1 - Schema a blocchi di un misura-campo em per impieghi professionali, munito di attenuatore di precisione e generatore di taratura campione.



Fig. 2 - Tipico misuratore di campo con indicatore a tubo RC per installatori TV, modello EP 732 della UNAOHM. Gamme coperte 48 ÷ 83 MHz, 175 ÷ 225 MHz, 470 ÷ 810 MHz.

dalla tensione indotta in un'antenna ricevente speciale di dimensioni e caratteristiche note (od anche tenendo conto della potenza che è presente all'uscita di questa antenna) secondo il metodo detto «dell'antenna campione».

E' evidente perciò che seguendo questo sistema si può procedere alla taratura degli apparecchi destinati alla misura del campo per mezzo di intensità di campo differenti e note, per tutti i livelli e per tutte le gamme in cui l'apparecchio è destinato a funzionare.

In genere, per motivi pratici, la taratura viene effettuata soltanto su due livelli differenti per ciascuna delle frequenze controllate.

Le suddette misure, per essere valide, devono essere abbinate a delle misure di precisione sull'attenuatore, la cui importanza è ovvia, e da altre relative alla scala di sintonia allo scopo di stabilire il tempo necessario, dopo l'accensione, affinché l'apparecchio raggiunga il grado di stabilità, in frequenza, che consenta di eseguire le misure con la massima precisione possibile.

Queste misure si eseguono iniettando all'ingresso dell'apparecchio misura-campo dei segnali di prova di livello noti e di elevata precisione. Essi possono essere iniettati sia per accoppiamento elettromagnetico con l'antenna sia per connessione diretta con appropriati punti del circuito.

Il sistema di taratura diretta non viene eseguito su quei misura-campo che sono muniti di antenna a stilo molto corta, poiché in tal caso sarebbe necessario creare dei campi uniformi conosciuti, in una vasta zona dello spazio occupato dall'apparecchio e dalla sua antenna.

SISTEMA DI TARATURA INDIRETTO

Con il metodo di taratura indiretto si calcola il fattore di taratura partendo dalle caratteristiche, calcolate o misurate, dell'antenna e dalle caratteristiche misurate del misura-campo.

Si disconnette l'antenna e si sostituisce ad essa un generatore campione di impedenza uguale all'antenna stessa. Ciò in genere comporta l'impiego di un'antenna fittizia.



Fig. 3 - Misuratore di campo e di rumore di tipo professionale della SINGER, serie NF per misure nella gamma 1 ÷ 10 GHz.

Il procedimento da seguire è del tutto simile a quello usato per tarare i voltmetri ad alta frequenza e i misuratori di decibel. Per ciascuna frequenza si calcola il fattore di antenna in funzione delle dimensioni dell'antenna stessa e della ripartizione della corrente. Se si impiega una linea di alimentazione è preferibile considerarla come parte integrante del ricevitore collegando ad essa il generatore campione.

CALCOLO DEL FATTORE DI ANTENNA

Il calcolo del fattore di antenna, partendo come abbiamo detto dalle dimensioni dell'antenna e dalla ripartizione della corrente che circola in essa, è facilitata dall'impiego di antenne semplici.

Se per esempio viene usata un'antenna a stilo verticale, sottile e corta, con lunghezza inferiore al 10% della lunghezza d'onda, situata al di sopra di un terreno piano indefinito, si ammette che la ripartizione della corrente sia lineare di modo che l'altezza equivalente dell'antenna corrisponda alla metà della sua altezza geometrica.

L'impedenza di questa antenna può essere rappresentata, approssimativamente, da un condensatore connesso in serie fra il generatore campione e l'ingresso del misura campo.

Per un dipolo mezz'onda si ammette invece che la ripartizione della corrente sia sinusoidale: la sua lunghezza equivalente si calcola mediante la relazione λ/π e la resistenza di irradiazione, nello spazio libero, è di 73,3 Ω.

In pratica, per essere portato nelle condizioni di risonanza, un dipolo reale di forma cilindrica dovrebbe essere tagliato a meno di mezza lunghezza d'onda poiché la sua resistenza di radiazione e la sua lunghezza equivalente sono inferiori ai valori corrispondenti ad un'antenna infinitamente sottile. Questo fenomeno è dovuto a differenze di ripartizione della corrente, comunque i diagrammi irradiazione di un dipolo reale e di un dipolo sottile teorico non sono eccessivamente differenti e pertanto non si notano praticamente differenze di guadagno e di potenza.

Si può quindi affermare che in misure di questo genere un dipolo reale collegato ad un condensatore può essere considerato equivalente ad un'antenna sottile teorica.

Naturalmente, qualora si impieghi un trasformatore di adattamento di impedenza simmetrico/asimmetrico, occorre tenere conto della eventuale attenuazione che esso può introdurre nel circuito.

MISURA DEL GUADAGNO DELL'ANTENNA

La misura del guadagno di un'antenna si effettua solitamente per comparazione con un'antenna campione. Anche in questo caso occorre tenere presente l'eventuale presenza del trasformatore di adattamento di impedenza.

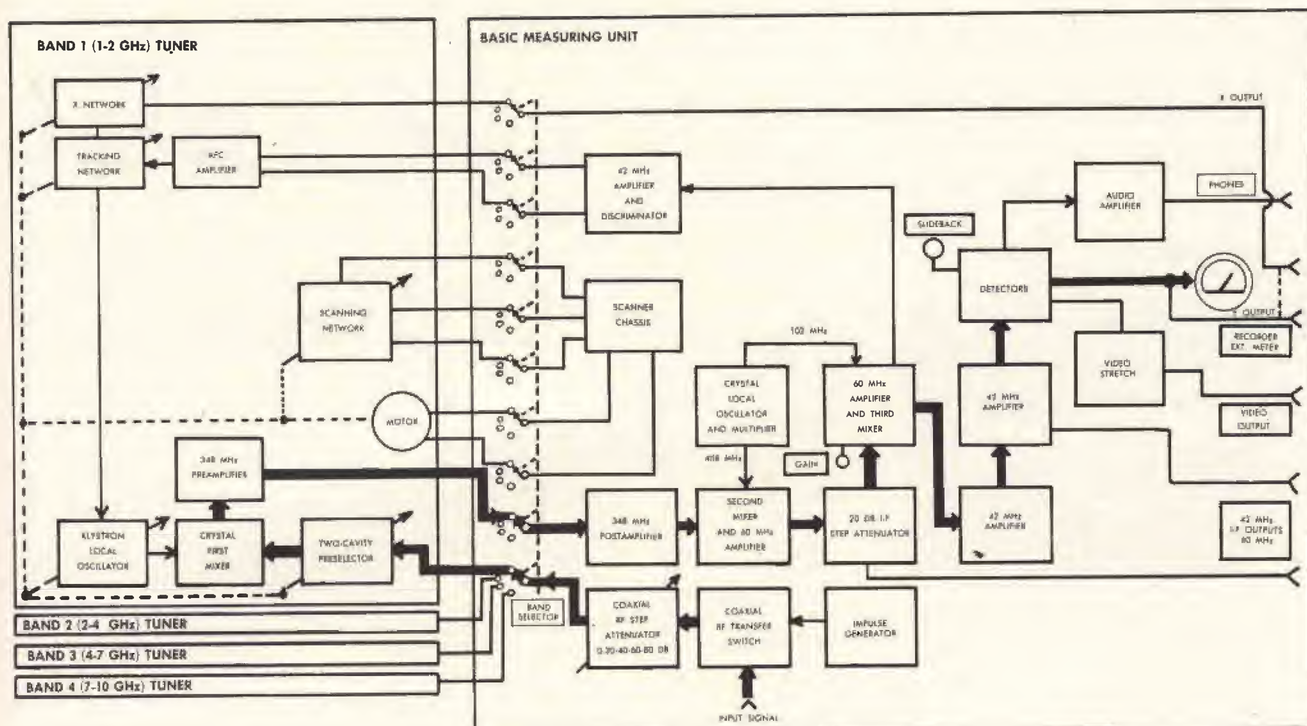


Fig. 4 - Schema a blocchi del misuratore di campo Singer, serie NF, di cui alla figura 3.

METODI DI MISURA

I metodi di misura del campo em sono detti, come abbiamo già visto, rapidi quando la misura deve avere un valore indicativo per usi immediati, normali quando richiede invece dei valori assai precisi per cui il controllo deve essere protratto nel tempo quasi sempre per mezzo di registrazioni che possono avere le seguenti caratteristiche:

a) *registrazione continua per lunghi periodi di tempo, allo scopo di ottenere indicazioni molto precise sulla variazione della propagazione in funzione delle ore diurne e notturne, dell'influenza dell'attività solare e di quella stagionale.*

In certi casi, per usi professionali, possono effettuarsi delle registrazioni la cui durata è di un ciclo annuale.

b) *registrazioni continue per periodi più corti, ad esempio per stabilire le variazioni di propagazione in funzione delle ore diurne e di quelle notturne.*
c) *registrazioni intervallate, ad esempio di alcuni secondi ogni alcuni minuti.*
d) *registrazioni più spaziate, ad esempio, ogni quarto d'ora, ogni mezz'ora, ogni ora.*

PRECISIONE DELLE MISURE DI CAMPO EM

Le misure di campo per usi professionali richiedono ovviamente un elevato grado di precisione. Diamo qui di seguito alcuni valori relativi al grado di precisione richiesto in funzione della frequenza e riferiti a segnali la cui intensità sia notevolmente maggiore dei disturbi dovuti all'apparecchio di misura. Da notare che in presenza di segnali deboli occorre tenere conto del livello di disturbo il quale può influire notevolmente sul valore letto. Per campi inferiori a pochi microvolt per metro la precisione della misura può essere ridotta da altri fattori quali le correnti vaganti indotte nell'apparecchio di misura dai circuiti di alimentazione o da altri radioapparecchi installati nelle vicinanze.

GRADO DI PRECISIONE RICHIESTO PER APPARECCHI MOBILI

10 kHz ÷ 5000 kHz

quadro	± *1,5 dB*
stilo corto	± *2,5 dB*

5000 kHz ÷ 30 MHz

quadro	± *2 dB*
stilo corto	± *3 dB*

30 MHz ÷ 1 GHz

antenna accordata	± *2 ÷ 3 dB*

sopra 1 GHz

antenna accordata	± *2,5 ÷ 4 dB*

GRADO DI PRECISIONE PER APPARECCHI FISSI

10 kHz ÷ 5000 kHz

quadro	± *1 dB*
stilo corto	± *1,5 ÷ 2 dB*

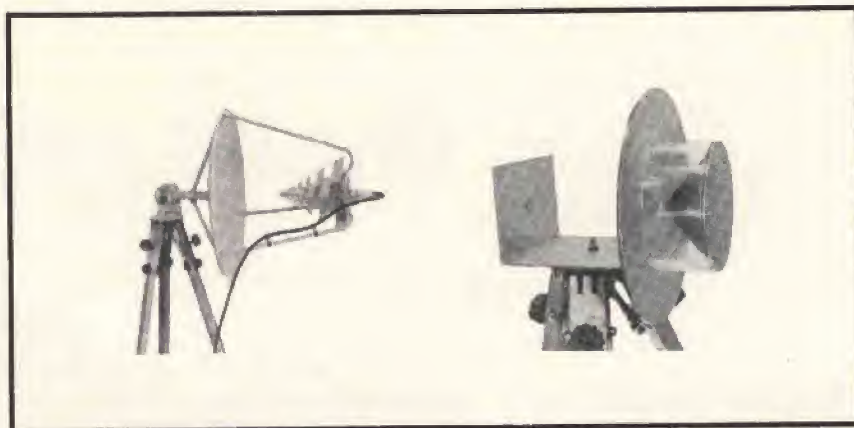


Fig. 5 - Antenne per misura campo funzionanti nella gamma EHF da 1 a 10 GHz.



Fig. 6 - Misure di campo all'aperto su frequenze VHF-UHF mediante antenna log-periodica serie BN e misura-campo della Rohde & Schwarz.

5000 kHz ÷ 30 MHz	
quadro	*± 1,5 dB*
stilo corto	*± 2 ÷ 2,5 dB*
30 MHz ÷ 10 GHz	
antenna accordata	*± 2 ÷ 3 dB*

CARATTERISTICHE DI UN MISURA-CAMPO

Un misura-campo per usi professionali, telecomunicazioni, radioteleddiffusione, oltre a particolari caratteristiche legate al tipo di servizio per il quale si vogliono eseguire le misure deve rispondere anche a dei requisiti generali propri di qualsiasi tipo di apparecchio misura-campo e che elenchiamo qui di seguito:

1°) Un'ampia gamma di misura dell'intensità di campo che deve estendersi da un microvolt per metro a qualche volt per metro.

2°) deve avere un'elevata stabilità di funzionamento e consentire di eseguire misure per lunghi periodi senza richiedere taratura. Questa caratteristica è assolutamente indispensabile per i misura-campo destinati a misure registrate per lungo tempo senza manutenzione.

Negli altri modelli la taratura dovrebbe essere eseguita non prima di ogni ora.

3°) un elevato grado di precisione relativa. E' questa una caratteristica per cui la misura di un campo costante, eseguita da persone diverse, deve sempre dare lo stesso valore.

I misura-campo destinati alle onde lunghe, medie e corte debbono avere le seguenti caratteristiche particolari:

a) banda passante variabile da ± 0,5 a ± 5 kHz. Nei modelli più correnti il valore minimo deve essere di almeno ± 3 kHz da una parte e dall'altra della frequenza di sintonia.

b) l'indicazione dello strumento di misura deve corrispondere al valore efficace del campo o essere proporzionale al campo stesso.

I misura-campo per la misura delle onde metriche e decimetriche devono presentare le seguenti caratteristiche speciali:

a) la larghezza di banda deve essere dell'ordine di ± 50 kHz da una parte e dall'altra della frequenza di sintonia per quanto concerne le misure su stazioni di radiodiffusione FM, e può avere larghezza notevolmente inferiore per altri servizi. Per stazioni televisive tale larghezza di banda deve essere compresa fra ± 50 kHz e ± 200 kHz.

b) la demodulazione deve essere prevista sia per modulazione di ampiezza che per modulazione di frequenza.

c) l'indicazione deve essere uguale o proporzionale al valore efficace o al valore di cresta, e comunque essere sempre insensibile alle variazioni della percentuale di modulazione.

L'INSEGNAMENTO PER CORRISPONDENZA IN EUROPA

Il Consiglio Europeo dell'insegnamento per Corrispondenza (CEC) ha tenuto, dal 22 al 25 maggio 1974, la sua 12a Assemblea Annuale nei locali del Municipio di San Sebastian (Spagna), messi a cortese disposizione dal Sindaco di questa ben nota località Iberica.
L'argomento principale dell'assemblea ha permesso di trattare dettagliatamente «la situazione dello studente per corrispondenza». A conclusione dei lavori, il CEC — che conta attualmente 30 Istituti associati in rappresentanza di 11 paesi europei — ha deciso di pubblicare entro breve tempo una pratica guida su «Introduzione all'insegnamento per corrispondenza» ed un «Vocabolario dell'insegnamento per corrispondenza».
Maggiori informazioni sugli obiettivi e sulle prestazioni del Consiglio sono fornite dall'opuscolo «Cosa è il CEC?» che può essere richiesto gratuitamente presso l'Associato italiano — Istituto Svizzero di Tecnica, casella postale 49 — 21016 LUINO (Va) — oppure direttamente presso il segretariato del CEC — Sig. A. Van Den Beogard, Av. Louise, 3 - 1050 BRUXELLES.



tecnica, stile, hi-fi prestigiosi !

COMBINAZIONE 1001

Ogni apparecchio illustrato in questa pagina ha ottenuto ammirazione e riconoscimento in campo internazionale per le caratteristiche tecniche, la linea, le prestazioni.
L'insieme costituisce un completo impianto HI-FI di eccezionale prestigio, certamente fra i primissimi al mondo. La Casa costruttrice è Bang & Olufsen, la famosissima B&O per i raffinati dell'HI-FI, i quali sono soliti dire che, dopo l'ascolto di un complesso B&O, null'altro riesce a soddisfare. Se non credete, ascoltatelo voi stessi.

COMBINAZIONE 1001

COMPOSTA DA:

1 Sinto-amplificatore stereo FM Mod. Beomaster 1001

Gamma di ricezione FM: 87,5 ÷ 104 MHz
Sensibilità: 1,8 µV
Potenza d'uscita: 15 + 15 W continui (20 + 20 W musicali)
Distorsione armonica: < 1%
Uscita per ambiofonia
Rapporto segnale/disturbo: > 50 dB
Alimentazione: 110 ÷ 240 V - 50/60 Hz
Dimensioni: 545 x 78 x 205

1 Giradischi stereo Mod. Beogram 1001

Velocità: 33 1/3 - 45 giri/minuto
Trascinamento a cinghia
Completo di cartuccia SP - 14A
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz
Alimentazione: 110 ÷ 240 Vc.a.
Dimensioni: 115 x 358 x 308

2 Casse acustiche Mod. Beovox 1001

Sistema: a due altoparlanti
Potenza d'uscita: 20 W continui - 40 W musicali
Impedenza: 4 Ω
Risposta di frequenza: 60 ÷ 18.000 Hz
Dimensioni: 380 x 280 x 136

CQ MILANO

a cura della sezione a.r.i. di milano

Coordinatore
Gloriano ROSSI

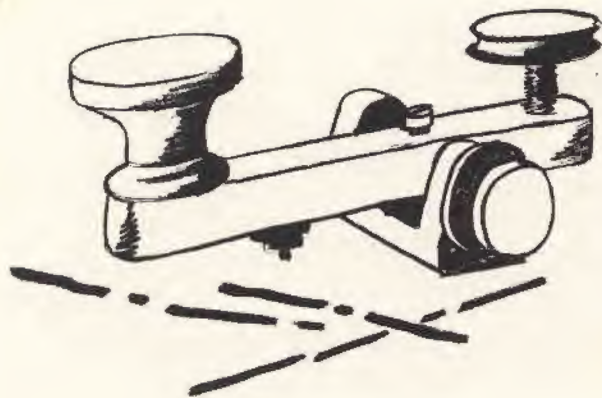
Da questo numero «Sperimentare - Selezione Radio TV» ospita fra le sue pagine «CQ Milano» che è stato sino a ieri l'organo informativo dei radioamatori milanesi pubblicato dalla Sezione ARI di Milano. «Sperimentare - Selezione Radio TV» è lieta di dare questo annuncio a tutti i radioamatori italiani: «CQ Milano» infatti diventa una rubrica che per gli argomenti trattati sarà d'interesse generale. La conduzione è stata affidata a Gloriano Rossi (I2 kH) che ha il compito di coordinare anche le informazioni provenienti dalle altre sezioni dell'Associazione Radiotecnica Italiana. Augurandogli buon lavoro siamo certi che i radioamatori italiani vorranno apprezzare questo nuovo sforzo editoriale di «Sperimentare - Selezione Radio TV».

La sezione ARI di Milano mi ha assegnato il compito di coordinare questa rubrica che porta il nome del vecchio giornale dei radioamatori milanesi. «CQ Milano» ha subìto diverse traversie. Nato nel primo dopoguerra ad opera della Sezione ARI d'allora, presieduta da I2TH, era impaginato da I2RZ e curato dal consiglio direttivo. Dopo circa tre anni di vita, è stato incorporato in «Selezione Radio TV», la rivista successivamente fusasi con «Sperimentare» che tutt'oggi la ricorda nella sottotestata.

Nel 1953 per cause di forza maggiore «CQ Milano» non è più apparsa. Due anni fa aveva ripreso le pubblicazioni grazie all'iniziativa del nuovo consiglio direttivo della Sezione, presieduta dal dinamico I2SH, Federico Dell'Orto. Renato Frediani, I2QJQ, si preoccupava di coordinare il fascicoletto, stampato in ciclostile e poi in offset. Ultimamente stava scomparendo di nuovo, vittima degli enormi rincari di stampa e della carta. Inoltre «CQ Milano», data l'importanza che aveva come organo d'informazione di una Sezione ARI così affollata ed esigente, aveva costantemente bisogno di un'assistenza che non era possibile chiedere ad una redazione di volontari. «Sperimentare - Selezione Radio TV», interpellata dalla Sezione di Milano, ha generosamente accettato di accogliere il giornale dei radioamatori milanesi fra le sue pagine. Così da questo numero «CQ Milano» diventa un giornale nel giornale, nella veste di una rubrica di cui forse la stessa rivista aveva bisogno. Il mio lavoro sarà affiancato dal lavoro di altri che in parte già collaboravano alla pubblicazione. Il titolo rimane milanese ma la rubrica è... italiana. Voglio dire che queste pagine sono a disposizione di tutte le sezioni ARI e che tratteranno argomenti di interesse generale. Le informazioni che ci giungeranno dalle diverse Sezioni saranno pubblicate in un'apposita sottorubrica e «CQ Milano» sarà lieta di ospitare articoli o interventi tecnici di radioamatori appartenenti all'ARI.

Il nostro intendimento non è certamente quello di sostituirci alla rivista dell'Associazione Radiotecnica Italiana, della quale facciamo parte, ma semmai di collaborare con l'ARI allo scopo di diffondere il radiantismo in Italia. L'alta tiratura di «Sperimentare - Selezione Radio TV» rappresenta a tal fine un'importante opportunità. Desideriamo che i radioamatori ci giudichino sin da questo primo numero e non ci facciano mancare consigli e pareri. Noi ci prodigheremo in modo particolare a favore dei giovani e dei principianti che rappresentano il futuro del radiantismo italiano e che sin da oggi possono apportare un valido contributo di idee nuove.

di I2 KH



LA TELEGRAFIA
per gli esami

La telegrafia, o meglio, nel nostro gergo, il CW, sembra sia uno degli spauracchi degli SWL e dei «Patenturi».

Nulla di più errato: infatti, chi ha di già superato il fatidico esame per la patente di radioamatore, può benissimo dire che maggior impegno va dedicato alla teoria.

Per il CW viene richiesto un minimo di applicazione in un tempo relativamente breve. Si è riscontrato, inoltre, che gli individui dotati di uno spiccato orecchio musicale riescono maggiormente bene, e ciò è dovuto al fatto che queste persone sentono il suono relativo alla lettera e non le componenti che costituiscono la lettera stessa. Rimane quindi indubbio il fatto che occorre esercitare il nostro orecchio ad udire il suono di per se stesso e non da che cosa è formato.

Non bisogna pensare, quando ci viene trasmessa ad esempio la lettera «A», che essa è composta da un punto ed una linea, ma occorre esclusivamente sentire un suono ben distinto, differente da tutti gli altri, il suono: TiTaa.

Il miglior esercizio per ottenere questi risultati, sarebbe quello di ripetere in Morse, ad alta voce, ogni lettera che capita sotto gli occhi durante il giorno.

E' indubbio che la ricezione porta più difficoltà, nell'apprendimento che la trasmissione. Nonostante questo dato di fatto, occorre però spendere qualche parola su questa parte della telegrafia. Facile è trasmettere in qualche modo, ma, al contrario, occorre una buona preparazione per poter trasmettere nella giusta e perfetta maniera. Una lettera composta da vari segni può essere battuta in modo tale da lasciar dubbioso chi riceve sul fatto che si tratti di varie lettere oppure di una lettera battuta male.

Prendiamo ad esempio sempre la lettera «A»: all'inizio sarà estremamente facile trasmettere una «E» ed una «T» poiché non si è ancora capaci di legare insieme le due componenti della lettera.

Occorre, naturalmente, fare un po' di esercizio, ed il migliore sarà quello di continuare ad effettuare tante linee una attaccata all'altra. In seguito occorre tener presente lo specchietto che segue:

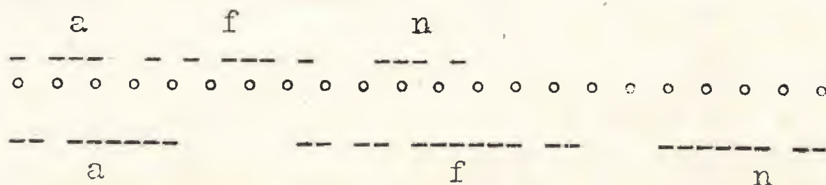
E' ovvio che per ottenere il giusto risultato non occorrono parole sulla carta, ma è necessario un lungo esercizio ed un amico paziente che ascolti ed insegni la posizione corretta del braccio, della mano e l'esatto movimento del polso.

Ricordo, per coloro che dovranno sostenere gli esami di patente, che la prova di trasmissione non prevede l'autoascolto e quindi suggerisco di esercitarsi staccando dal tasto qualsiasi oscillofono o cicalino.

Infine, informo tutti coloro che vengono e seguono il corso in Sezione il sabato alle ore 16 che una settimana dopo aver finito di insegnare tutto l'alfabeto Morse, parallelamente al continuo ripasso in ascolto fino ad ottenere una perfetta ricezione a 40 caratteri al minuto, si inizierà anche un insegnamento alla trasmissione.

punto	**unità di misura**
linea	**tre punti uniti**
spazio fra segno e segno	**un punto**
spazio fra lettera e lettera	**tre punti**
spazio fra gruppo di lettere	**sei punti**

Esempio:





NUMERI NUMERI NUMERI

di I2CJI

Nella speranza di fare cosa gradita a OM e SWL, I2CJI, ha tradotto e presenta tramite CQ MILANO il significato del codice numerico della ARRL.

I numeri, dall'1 al 99, sono divisi in 6 gruppi. Pubblichiamo i due gruppi più interessanti, vale a dire il quinto ed il sesto.

V Gruppo
AUGURI
E MESSAGGI STAGIONALI

50 - Auguri da radioamatore
51 - Auguri!
52 - Amore ed i migliori auguri. Ti penso con molto affetto in questo giorno
53 - I migliori auguri per il Thanksgiving Day (giorno del ringraziamento che si celebra negli USA l'ultimo giovedì di Novembre) pieno di allegria e felicità.
54 - Vittoria o sconfitta, i nostri migliori auguri siano con te. Speriamo che tu vinca.
56 - Auguri di Buon Natale
58 - Ti auguro un buonissimo Natale ed un felice Anno Nuovo
59 - Buon Natale da tutti noi. Vorremmo tu fossi con noi.
60 - Tutto bene per il nuovo anno.
61 - Amore ed i migliori auguri per un Buon Natale ed un felice Anno Nuovo
62 - I più cordiali auguri di Buone Feste
63 - I più sinceri auguri di salute, felicità e prosperità
67 - I più sinceri auguri di salute e felicità per questa Pasqua
70 - Molti auguri per un piacevole viaggio
71 - Non ti ho sentito da un po' di tempo. Ti prego scrivere o rispondermi come radioamatore attraverso la stazione dando questo messaggio.
72 - Auguro a te ed ai tuoi migliori vacanze
73 - Cordiali saluti
74 - Spero che tu abbia magnifiche vacanze. Ci vedremo quando tornerai
75 - Mi sto divertendo moltissimo. Ti vedrò quando tornerò.
76 - Questo messaggio viene spedito senza spese come radioamatore dalla mostra.... (nome della mostra, esposizione, fiera)
77 - Sto divertendomi moltissimo alla... (nome della fiera, mostra, esposizione). Mi piacerebbe tu fossi qui

VI Gruppo
VARIE

78 - Ciò conferma ricevuta della tua lettera
79 - Ciò conferma ricevuto il tuo messaggio
80 - Ciò conferma ricevuta la tua recente comunicazione
81 - Ti prego darmi conferma della ricezione di questo messaggio con un radiogramma di ritorno
86 - Qui tutto bene. Spero la stessa cosa lì. Ti scriverò più tardi.
87 - Spedisci.... lit. il più presto possibile
88 - Baci e, affettuosità (usato con YL)
89 - Ti spedisco immediatamente ...lire
90 - Arrivato a... (luogo) incolume. Ti scriverò appena possibile
91 - Sono in ospedale e ricevo eccellenti cure. Scriverò presto. Non ti preoccupare. Il mio nuovo indirizzo è...
92 - Ti prego di trovarmi un alloggio per il giorno...
93 - Io sono stato riassegnato a... Scriverò presto.
94 - Lavorerò temporaneamente a... (posto) dal... (data)
95 - Arriverò a... (posto) il ... (data).
96 - Non spedire altra posta. Ti manderò il nuovo indirizzo presto.
97 - Permesso concesso. Arriverò il... (data).
98 - Permesso negato. Ti scriverò più tardi.
99 - Ti prego reperire un mezzo, per incontrarmi.

RIPETITORI VHF-FM

Riportiamo in questo numero l'elenco dei ripetitori VHF - FM funzionanti in Italia tratto dal Bollettino sulla Propagazione edito dalla Sezione ARI di Verona.

Ripetitore	Città	Località geografica	Altitudine	Entrata	Uscita	Note
R Ø	TORINO			145.000	145.600	
R 1	—	M. Penice (Bobbio)	1460	145.025	145.625	IARU
	SASSARI	M. Rasu	1259			IARU
	CALTANISS.	M. Cammarata	1568			—
R 2	BRESCIA	M. Maddalena N Brescia	875	145.050	145.650	IARU
	NAPOLI	S. Agata	350			IARU
R 3	PESARO	M. Catria	1700	145.075	145.675	IARU
	—	Beigua N Savona	1287			IARU
	CAGLIARI	M. Ortobene (Nuoro)	955			IARU
	—	M. Panarotta N Levico	2100			IARU
R 4	PADOVA	M. Madonna Fuganei	565	145.100	145.700	IARU
	TORINO	Alba (Asti)	600			IARU
	PESCARA	M. Maielletta	1995			IARU
R 5	MN - VR	Boscochiesanuova N - VR	1104	145.125	145.725	IARU
	IVREA	La Serra	517			IARU
R 6	TRENTO	M. Bondone - Palon	2100	145.150	145.750	IARU
	FIRENZE	M. Secchieta E Firenze	1450			IARU
	HB H	M. Generoso - Lugano	1601			IARU
R 7	FERRARA	M. Calderaro S-E Bologna	608	145.175	145.775	IARU
	SIENA	M. Amiata	1700			IARU
	COSENZA	M. Scuro	1800			—
R 8	ROMA	M. Terminillo	1820	145.200	145.800	IARU
	BOLZANO	M. Secceda	2534			IARU
	GENOVA	M. Righi	650			IARU
	PD - TV	M. Corno Asiago	1380			IARU
	MILANO	In città	75			IARU
R 9	TREVISO	M. Cesen	1569	145.225	145.825	IARU
	RIMINI	C.S. Fortunato	100			IARU
	VERONA	Dintorni Nord	200			IARU
	S. LEVANTE	Torre Marconi	90			IARU
	FIRENZE	Fiesole	295			IARU
	SONDRIO	M. Padrio	2153			In progetto

Il bollettino IARU Reg. I riporta tra l'altro notizie interessanti circa i futuri Satelliti e i Ripetitori nella regione 1. Per ora segnaliamo (omettendo dettagli):
Austria: 9 ripetitori fuori norme IARU, cioè con traslazione non a 600 kHz.
Belgio: 9 ripetitori IARU.
Cecoslovacchia: 2 ripetitori IARU.
Danimarca: 13 ripetitori, 6 IARU, 7 fuori norme IARU.
Germania Federale: 80 ripetitori fuori norme IARU e 23 ripetitori in UHF.
Israele: 1 ripetitore IARU.
Norvegia: 34 ripetitori IARU.
Svizzera: 2 ripetitori IARU e 6 ripetitori in UHF.
Svezia: 21 ripetitori IARU.
Gran Bretagna: 1 ripetitore IARU.
Duole notare che l'Italia non è neppure citata nel bollettino IARU pur a fronte dei suoi almeno 28 ripetitori in generale ottimi e tra i primi a essere stati messi a norme IARU.

L'FM "FACILE"

di I2GJR

Questo articoletto vuole essere una semplice indicazione sul come diventare duemetristi effemmisti da semplici duemetristi.

In possesso del VFO della ERE modello XVC2 (uscita 24 - 24,333 MHz) ho pensato di modificarlo per adeguarmi alla nuova modulazione in voga sui 2 metri: la FM.

La modifica è assai semplice, lo dimostra l'esiguo numero di componenti necessari: un varicap BA 102, un compensatore da 30 pF e un potenziometro da circa 10 kΩ.

Lo schema elettrico è riportato nella figura 1. Come si vede si tratta di far modulare in frequenza l'oscillatore libero del VFO aggiungendo una capacità variabile in funzione della tensione presente ai capi del diodo varicap.

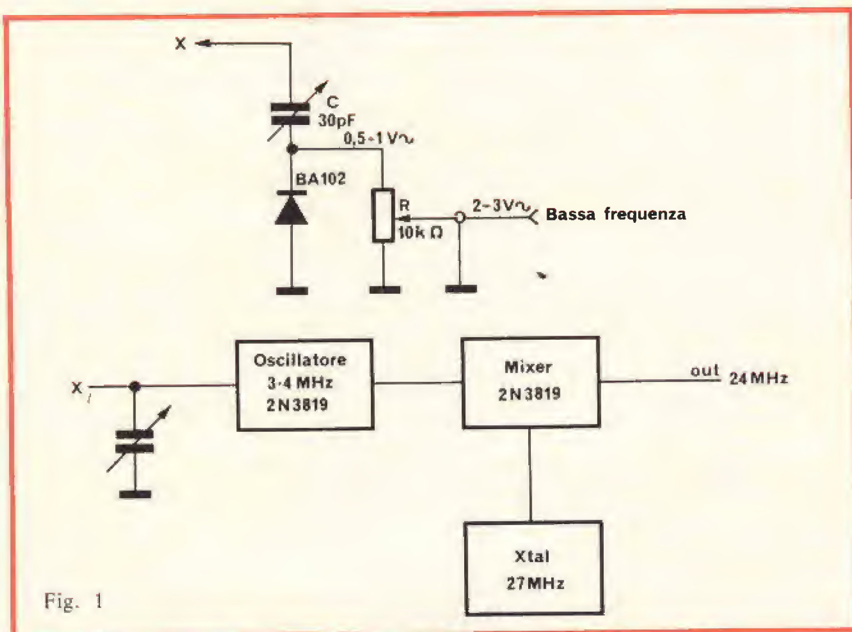


Fig. 1

Per compensare l'aggiunta di questa capacità in parallelo al variabile ho eliminato, dal circuito del VFO, il condensatore a tubetto che è pure in parallelo al condensatore variabile dell'oscillatore libero. Il compensatore C l'ho regolato in via sperimentale, autoascoltandomi con un ricevitore in 2 metri, per la modulazione più naturale, né troppo acuta né troppo cupa.

Fatto ciò è necessario controllare l'allineamento della scala del VFO e se necessario agire sull'apposito compensatore in parallelo al variabile per riportare il tutto sulla giusta frequenza, (PSE non toccate la bobina).

Per quanto riguarda la tensione necessaria a pilotare il varicap l'ho

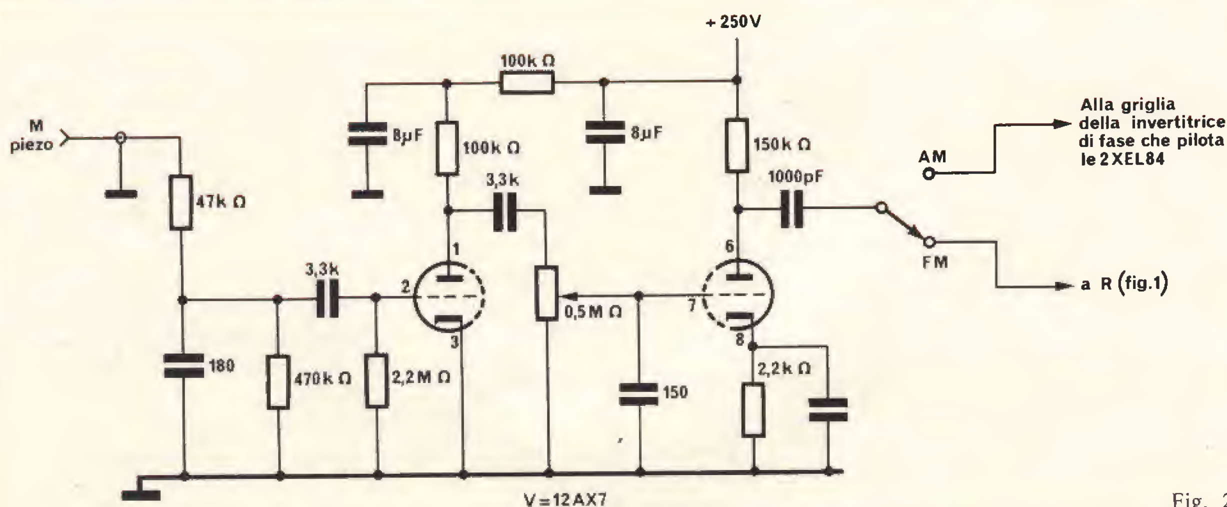


Fig. 2

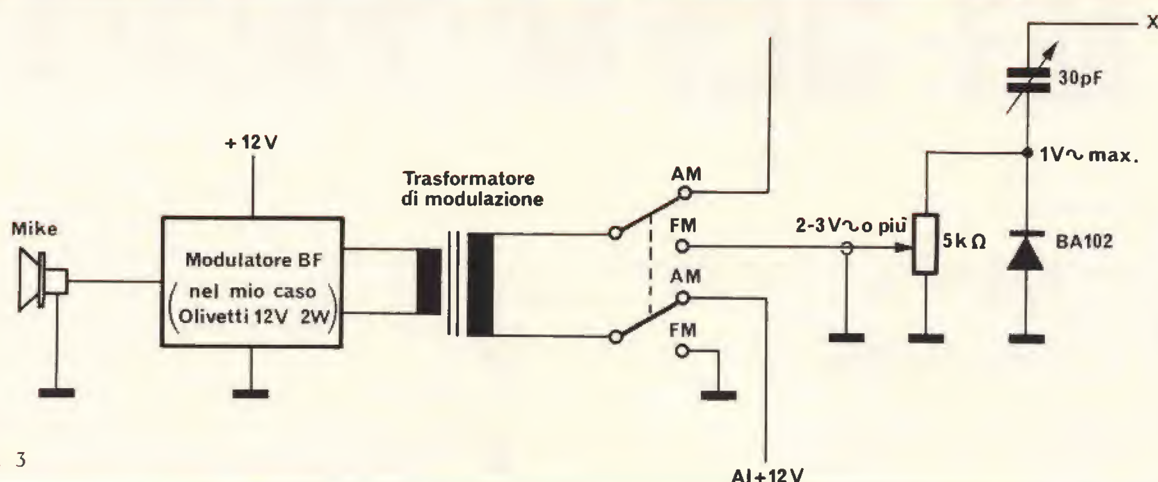


Fig. 3

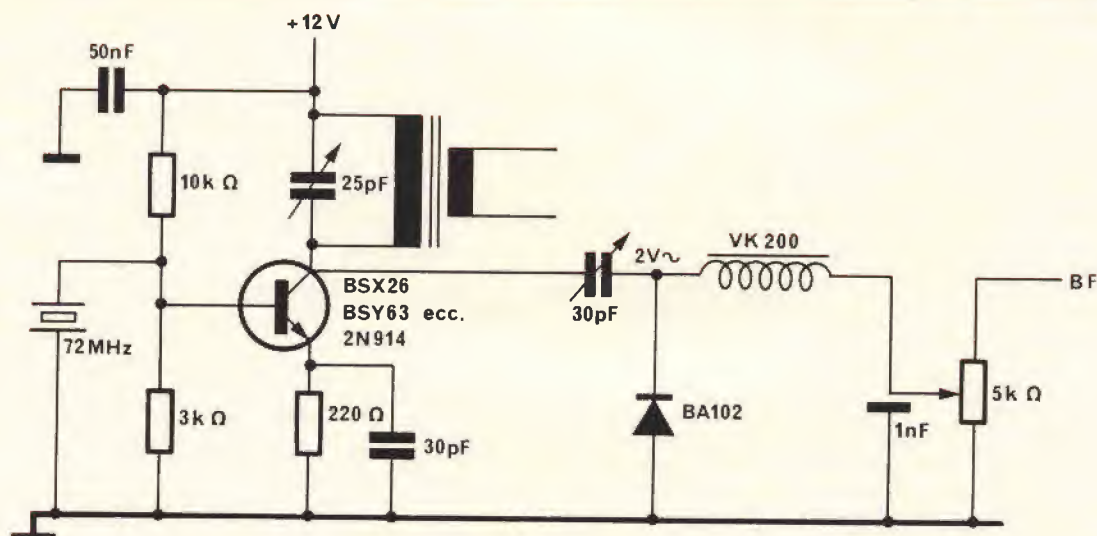


Fig. 4

prelevata dopo il II triodo preamplificatore del modulatore del mio TX a valvole.

Lo schema è riportato in figura 2. Si noti dallo schema che mediante un piccolo deviatore posto sul pannello frontale del TX si passa istantaneamente dalla AM alla FM.

Volendo si può, con un deviatore a due vie, togliere l'anodica dalle altre valvole del modulatore, si ottiene così un incremento nella potenza d'uscita del TX.

Il potenziometro semifisso R (vedi figura 1) l'ho sistemato all'interno del VFO, esso serve a regolare il Δ F (deviazione in frequenza), io l'ho regolato in modo da avere circa 10 kHz di deviazione massima, meglio di meno che di più, mantenendo il potenziometro volume del modulatore in una posizione tale da avere una profondità di modulazione prossima al 100%.

Per coloro che pilotano con il VFO un TX a stato solido si può fare come si vede in figura 3.

Inoltre se qualcuno ha il TX del Von BaC (leggi I2VBC) e vuole farsi capire in FM può aggiungere il solito scheming della figura 1 all'oscillatore a 72 MHz ricordandosi che la taratura è un po' critica e va bene solo sul canale su cui si effettua. Lo schema è in figura 4.

In questo caso si ottiene un misto FM/PM (modulazione di fase) che però è perfettamente comprensibile.

Le modifiche descritte sono state tutte provate con buoni risultati dal sottoscritto, con il solo aiuto di un ricevitore per i 2 metri con discriminatore FM (C06B Labes + FR100B).

Queste sono delle modifiche molto semplici per andare in FM, modifiche che consiglio a tutti coloro che come me (sigh sigh!) non hanno le molte klire necessarie all'acquisto di un IC20.

I tecnici vogliano scusare la mia incompetenza e mi perdonino lo scarso rigore seguito nella trattazione.

come perdere i «dx» con la massima facilità



di I2VBC

(Dedicato al sottoscritto che si onora, come l'autore dell'articolo K9AZG di aver fatto ben 3 paesi soltanto in tre anni di attività!).
Da un discorso tenuto da K9AZG vincitore del DX-Missed Award che qui riporto nei sommi capi...

Come presidente onorario e membro a vita dell' International DX-Missed clùb mi è stato chiesto recentemente di parlare di questo argomento da un gruppo di radioamatori locali, ho quindi deciso di renderne note le regole fondamentali per aspirare a questo famoso diploma sperando di contribuire in modo determinante all'incremento di coloro che si dedicano a questa difficile attività.

Non per immodestia ma solo per mettere in mostra le mie credenziali e la mia indiscussa autorità in materia posso citare i miei logs, completamente privi di paesi nuovi, l'assenza di QSL sul tavolo, il tutto a riprova che durante questi anni ho perso ben 347 paesi!

E non è tutto, in un memorabile giorno dello scorso agosto mi sono conquistato un «Five-Bands missed all continents» record in un periodo di tre ore di ottima propagazione.

In terzo luogo ho conquistato per un pelo un vero exploit: non riuscire a fare neppure una zona lavorando come singolo operatore.

Tutto questo ribadisco è stato fatto in un periodo limitato di tempo sempre come singolo operatore con un moltiplicatore zero!

Ogni persona dotata di talento, pazienza e buona volontà di imparare può raggiungere questi traguardi con una potenza molto bassa ed una antenna non irradiante.

In ogni caso ecco le mie apparecchiature: 1/4 di Kilowatt con una rotari beam su un traliccio di settanta metri il tutto tarato per il massimo campo, con il rotore calibrato e con la discesa attaccata all'apparecchio.

Qui è infatti dove si vede l'abilità dell'operatore.

Per completare l'elenco della mie credenziali parlerò dei diplomi che in questi anni ho conseguito, per poi passare al tema di questa conversazione «Come imparare a buttare al vento i DX in forma rapida ed efficiente».

La prova della mia abilità sta infatti nei diplomi che ho conseguito come notevole «missed» di rari o comuni DX.

Sono possessore del certificato N. 1 del «come è possibile che nessuno ti ascolti con questa ottima propagazione?» edito dalla sottosezione americana.

Ho nel mio shack un eccezionale diploma mai assegnato prima ad un radioamatore americano dell'Organizzazione Internazionale del «Si sente il click del vostro push to talk ma... dove è il vostro segnale?!».

Sono possessore della placca di radioamatore del 1957 come operatore A-2 con la menzione «per gli eccezionali contributi dati agli Stati Uniti sull'arte di usare una beam tre elementi come carico fittizio realmente non irradiante».

Sto aspettando a giorni l'ultima benemerenza conseguita: la chiave dorata attaccata alla coda di un gatto selvatico con l'iscrizione «All'unico radioamatore del Nord America che ha perso San Felix CE∅ arrivando con buona potenza e lavorando isofrequenza».

Vi basta?.. ma ora veniamo a voi, se avete talento, la vostra abilità potrà essere notevolmente migliorata seguendo semplici regole:

1) Fare sempre zero beat sulla stazione più forte che udite nel pile up quando chiamate un paese che volete perdere
2) Quando la stazione ha agganciato il DX rifare zero beat su un altro segnale molto forte
3) Lavorare sideband con il vox tarato in modo da far innescare il TX dopo le prime cinque parole del corrispondente e disinnescare tra un cambio e l'altro
4) Se lavorate CW triplicate la velocità nel chiamare operatori DX notoriamente lenti, con la cadenza di un mitra, e per quelli veloci invece battere come massimo alla velocità di cinque lettere al minuto!
5) Regolare le vostre chiamate in modo da andare sopra il DX coprendolo per almeno i tre quarti del messaggio
6) Lavorando in fonia chiamare il DX con il peggior accento che l'operatore sta usando, esagerandolo, storpiandolo, con tutta la mimica fonica di cui siete capaci, esagerandone i difetti e possibilmente facendogli il verso
7) Lavorando il CW mettere il bug elettronico in modo tale che i punti e le linee siano... possibilmente della stessa lunghezza!
8) (regola fondamentale) CHIAMATE TANTO ED ASCOLTATE POCO.

Queste sono le regole fondamentali da imparare se volete far progredire la vostra carriera di DX-Missed.

Un ultimo commento.

Dal momento che i radioamatori sono cortesi, educati è impensabile che con l'inganno vogliano conseguire i primati del DX-Missed Award, ma dal momento che esistono i cosiddetti artisti, gli studenti contestatori, gli scapoli e... gli operatori in fonia, per loro beneficio e per coloro che intendessero seguire le loro orme, specificherò che le regole di seguito trascritte sono da considerarsi vietate ed ogni DX-Missed che fosse trovato o sospettato di usarle verrebbe automaticamente escluso.

Non è permesso:

1) Chiamare un DX più di 50 kHz di distanza dalla sua frequenza.
2) Fare il «tune up» per il massimo SWR e per il peggiore rapporto avanti indicato dall'antenna.
3) Battere il CW o modulare senza dar alimentazione ai finali.
4) Chiamare le stazioni sul fianco o sul retro dell'antenna.
5) Chiamare le stazioni SSB in AM e i DX in fonia in CW.
6) Dissintonizzare le finali od accoppiare il TX all'antenna per il minimo trasferimento di potenza.
7) Urlare «Break» per circa cinque minuti senza ripetere di tanto in tanto il nominativo.
8) Chiamare l'LSB le stazioni USB e viceversa.

Ma ovviamente nessun bennato operatore farebbe cose del genere... (rumore non identificato sul fondo della sala...) o forse... qualcheduno?!

I DIPLOMI

I2FGT/Giulio

DIPLOMA MILANO

Continua con successo il rilascio del diploma edito dalla nostra sezione. Ecco gli OM che ultimamente lo hanno conseguito:

N° 242	I2POH	CW l' 1.07.1973
	(1° OM che lo consegue in CW!)	
N° 243	CE3FH	SSB il 21.07.1973
N° 244	YU3-RS-832	Mix il 23.07.1973
N° 245	K3KNH	SSB il 29.09.1973
N° 246	I2LRI	SSB l' 11.11.1973
N° 247	PY7NS	SSB il 18.11.1973
N° 248	PY7ARM	SSB il 18.11.1973
N° 249	YV3UN/5	SSB il 18.11.1973
N° 250	DL8YX	SSB il 18.11.1973

Sempre al riguardo di questo diploma devo portare a vostra conoscenza il successo di una mia iniziativa e cioè le trattative per il rilascio del Diploma Milano ai radioamatori dell'U.R.S.S. Dopo uno scambio di lettere intercorso tra me ed il segretario del Radio Club Centrale dell'Unione Sovietica V. Bondarenko, si è giunti ad un accordo che consente ai radioamatori russi di poter conseguire il nostro diploma.

Personalmente sono contento del buon esito di questa trattativa che sinceramente credevo si concludesse con un nulla di fatto! Beh, se non altro è quasi un... premio alla mia fatica del dover tradurre le lettere che mi pervenivano da Mosca, essendo queste scritte in caratteri... cirillici!!! Quindi, cari «Towarisc», pardon, cari amici, ricordatevi di propagandare il diploma Milano anche ai radioamatori russi! Spasibo! (Grazie!).

DIPLOMA CIDADE DO RECIFE (DCR)

E' un diploma rilasciato dalla sezione del L.A.B.R.E. di Pernambuco. Valgono i QSO effettuati dopo il 7.07.1959 con la città di RECIFE e che soddisfino le seguenti condizioni:

Occorrono 5 (Cinque) punti!

Ciascun QSO vale 1 punto sulle bande dei 7; 14; 21 MHz.

Ciascun QSO vale 2 punti sulle bande dei 3; 5; 28 MHz, VHF e UHF.

Non ci sono restrizioni per bande o modi di emissione. Non è però consentito il cross-mode e/o il cross-band.

Preparare il Log dei QSO validi contenente: data; stazione collegata; QTR; rapporti ricevuti (minimo 337 in CW e 33 in Fonia/SSB); banda; modo di emissione (AM, SSB, CW, RTTY).

Non è necessario inviare le QSL, purché il Log sia controfirmato da **due OM** oppure dalla sezione di Milano.

Inviare il LOG e 5 (Cinque) IRC a:

L A B R E Pernambuco
Caixa Postal 1043
RECIFE, PE (Brasil) South America

DIPLOMA ZAGREB

Si tratta di un diploma rilasciato dal Radio Club Zagreb in occasione del 20° anniversario della sua fondazione. Per ottenerlo occorre collegare 10 (dieci) differenti stazioni di radioamatori della città di Zagreb (Zagabria), sulle bande HF (80, 40, 20, 15 e 10 metri), in un qualsiasi modo di emissione (AM, SSB. CW, RTTY). Un altro modo per ottenerlo consiste nel collegare 6 (sei) differenti stazioni di radioamatori della città di Zagreb sulle bande VHF/UHF (144, 435 e 1260 MHz), in un qualsiasi modo di emissione (AM, SSB, CW, RTTY).

Sono considerati validi i QSO effettuati dopo il 22.09.1957.

Preparare il Log dei QSO contenente: data; stazione collegata; QTR; rapporti ricevuti (minimo 337 in CW e 33 in fonia); banda; modo di emissione (AM, SSB, CW, RTTY).

Non è necessario inviare le QSL, purché il Log sia controfirmato da **due OM** oppure dalla sezione di Milano.

Inviare il LOG e 5 (cinque) IRC a:

YU2ADE - RADIO CLUB ZAGREB
Trg zrtava fasizma 14
ZAGREB (Yugoslavia)

PROGRAMMA DEI DIPLOMI RILASCIATI DAL RADIO CLUB DEL PARAGUAY

Il Radio Club Paraguayano rilascia i seguenti diplomi a OM e SWL di tutto il mondo. Dove non espressamente indicato la data di validità dei QSO è fissata a partire dal 15.05.1952. Non occorre inviare le QSL, purché il Log sia controfirmato dall'Award Manager nazionale (I2LA) oppure dalla sezione di Milano. Il Log dovrà contenere: data; stazione collegata; QTR; rapporti ricevuti (337 in CW e 33 in fonia); banda; modo di emissione (AM, SSB, CW, RTTY). Per ottenere ciascun diploma è obbligatorio aver fatto almeno un QSO con una stazione ZP. Inviare il Log e 5 (Cinque) IRC per ciascun diploma richiesto a:

RADIO CLUB PARAGUAYO
Awards Manager
P.O. Box 512
ASUNCION (Paraguay) South America

ALL MEDITERRANEAN COUNTRIES AWARD (AMCA)

E' rilasciato in 3 classi, per QSO confermati con paesi del Mediterraneo scelti fra i seguenti validi per il Diploma:

CP - ZP PX(C3) - HA HB - HB∅ - HV LX - OE - OK - UC2 - UG6 - UO5 - YA - AC - XW8 - JT - 9N1 - UL7 - UM8 - AC3 - UI8 - UH8 - UJ8 - TZ - XT - 5U7 - TT - TL - 5X5 - 9X5 - 9U5 - 7Q7 - 9J2 - ZE - A2 - 7P8 - ZD5 - 4U1 - M1(9A1).

Classe A = 40 Paesi
Classe B = 30 Paesi
Classe C = 20 Paesi

TROPICS OF CANCER AND CAPRICORN AWARD (TCCA)

Anch'esso rilasciato in 3 classi, per QSO confermati con paesi toccati dal Tropico del Cancro o dal Tropico del Capricorno, scelti fra i seguenti validi per il diploma:

Tropico del Cancro : XE - VP7 - EA9 (Spanish Sahara) - 5T5 - TZ - 7X - 5U7 - 5A - SU - 7Z - MP4T - MP4M - VU - XZ2 - BY - BV - KH6 - AP (East Pakistan).

Tropico del Capricorno: ZP - CE - LU - PY - ZS3 - A2 - ZS - CR7 - 5R8 - VK.

Classe A = 28 Paesi
Classe B = 20 Paesi
Classe C = 12 Paesi

ALL ZONE 11 PREFIXES (AZ 11 PX)

Rilasciati in 3 classi, per QSO confermati con stazioni situate nella Zona 11 (CQ WAZ). I prefissi validi devono essere scelti tra questi:

ZP1 - ZP2 - ZP3 - ZP4 - ZP5 - ZP6 - ZP7 - ZP8 - ZP9 - PY1 - PY2 - PY3 - PY4 - PY5 - PY6 - PY7 - PY8 - PY9 - PY∅ e inoltre tutti quei prefissi speciali usati nel corso dei Contest WPX.

Classe A = 30 prefissi
Classe B = 19 prefissi
Classe C = 12 prefissi

DIPLOMA SUD-AMERICA (DSA)

E' un interessante diploma e un po' impegnativo da ottenersi. Come la maggior parte degli altri è rilasciato in 3 classi, per QSO confermati con Paesi situati nelle **Zone ITU** numero 12, 13, 14, 15, 16 e 73, e scelti tra i seguenti validi per il Diploma:

Zona 12 = FY - HC - HC8 - HK - OA - PZ - 8R - 9Y4 - YV HK∅ (Mapelo Isl.).

Zona 13 = PY a nord della latitudine 16° 13' S; PY∅ (Fernando de Noronha Isl.); PY∅ (S. Peter & S. Paul Isl.).

Zona 14 = CE a nord della latitudine 40° S; CE∅Z (Juan Fernandez Isl.); CP - ZP - CX - LU a nord della latitudine 40° S; CE∅X (S. Felix & S. Ambrosia Isl.).

Zona 15 = PY a sud della latitudine 16° 13' S; PY∅ (Trinidade Isl.).

Zona 16 = CE a sud della latitudine 40° S; VP8 (Falkland Isl.); LU a sud della latitudine 40° S.

Zona 73 = VP8/LU-Z (South Georgia Isl.); VP8/LU-Z (South Orkneys Isl.); VP8/LU-Z (South Sandwich Isl.); VP8/LU-Z/CE9-AN-AZ (South Shetland Isl.).

Classe A = 28 Paesi e 6 Zone ITU
Classe B = 20 Paesi e 5 Zone ITU
Classe C = 16 Paesi e 4 Zone ITU

DIPLOMA PARAGUAY (DP)

E' rilasciato per QSO confermati con 5 differenti stazioni del Paraguay.

conversion log • qra

di I2XAK

Tavola per la conversione dei centimetri e millimetri in chilometri per carte QRA Locator al 650.000 da Km 6,500 a Km 265,850.

millimetri

centimetri	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	6,500	7,150	7,800	8,450	9,100	9,750	10,400	11,050	11,700	12,350
2	13,000	13,650	14,300	14,950	15,600	16,250	16,900	17,550	18,200	18,850
3	19,500	20,150	20,800	21,450	22,100	22,750	23,400	24,050	24,700	25,350
4	26,000	26,650	27,300	27,950	28,600	29,250	29,900	30,550	31,200	31,850
5	32,500	33,150	33,800	34,450	35,100	35,750	36,400	37,050	37,700	38,350
6	39,000	39,650	40,300	40,950	41,600	42,250	42,900	43,550	44,200	44,850
7	45,500	46,150	46,800	47,450	48,100	48,750	49,400	50,050	50,700	51,350
8	52,000	52,650	53,300	53,950	54,600	55,250	55,900	56,550	57,200	57,850
9	58,500	59,150	59,800	60,450	61,100	61,750	62,400	63,050	63,700	64,350
10	65,000	65,650	63,600	66,950	67,600	68,250	68,900	69,550	70,200	70,850
11	71,500	72,150	72,800	73,450	74,100	74,750	75,400	76,050	76,700	77,350
12	78,000	78,650	79,300	79,950	80,600	81,250	81,900	82,550	83,200	83,850
13	84,500	85,150	85,800	86,450	87,100	87,750	88,400	89,050	89,700	90,350
14	91,000	91,650	92,300	92,950	93,600	94,250	94,900	95,550	96,200	96,850
15	97,500	98,150	98,800	99,450	100,100	100,750	101,400	102,050	102,700	103,350
16	104,000	104,650	105,300	105,950	106,600	107,250	107,900	108,550	109,200	109,850
17	110,500	111,150	111,800	112,450	113,100	113,750	114,400	115,050	115,700	116,350
18	117,000	117,650	118,300	118,950	119,600	120,250	120,900	121,550	122,200	122,850
19	123,500	124,150	124,800	125,450	126,100	126,750	127,400	128,050	128,700	129,350
20	130,000	130,650	131,300	131,950	132,600	133,250	133,900	134,550	135,200	135,850
21	136,500	137,150	137,800	138,450	139,100	139,750	140,400	141,050	141,700	142,350
22	143,000	143,650	144,300	144,950	145,600	146,250	146,900	147,550	148,200	148,850
23	149,500	150,150	150,800	151,450	152,100	152,750	153,400	154,050	154,700	155,350
24	156,000	156,650	157,300	157,950	158,600	159,250	159,900	160,550	161,200	161,850
25	162,500	163,150	163,800	164,450	165,100	165,750	166,400	167,050	167,700	168,350
26	169,000	169,650	170,300	170,950	171,600	172,250	172,900	173,550	174,200	174,850
27	175,500	176,150	176,800	177,450	178,100	178,750	179,400	180,050	180,700	181,350
28	182,000	182,650	183,300	183,950	184,600	185,250	185,900	186,550	187,200	187,850
29	188,500	189,150	189,800	190,450	191,100	191,750	192,400	193,050	193,700	194,350
30	195,000	195,650	196,300	196,950	197,600	198,250	198,900	199,550	200,200	200,850
31	201,500	202,150	202,800	203,450	204,100	204,750	205,400	206,050	206,700	207,350
32	208,000	208,650	209,300	209,950	210,600	211,250	211,900	212,550	213,200	213,850
33	214,500	215,150	215,800	216,450	217,100	217,750	218,400	219,050	219,700	220,350
34	221,000	221,650	222,300	222,950	223,600	224,250	224,900	225,550	226,200	226,850
35	227,500	228,150	228,800	229,450	230,100	230,750	231,400	232,050	232,700	233,350
36	234,000	234,650	235,300	235,950	236,600	237,250	237,900	238,550	239,200	239,850
37	240,500	241,150	241,800	242,450	243,100	243,750	244,400	245,050	245,700	246,350
38	247,000	247,650	248,300	248,950	249,600	250,250	250,900	251,550	252,200	252,850
39	253,500	254,150	254,800	255,450	256,100	256,750	257,400	258,050	258,700	259,350
40	260,000	260,650	261,300	261,950	262,600	263,250	263,900	264,550	265,200	265,850

NOMENCLATURA DEI MATERIALI "SURPLUS"

di provenienza USA Signal Corps

a cura di I2SH

A - Generalità

il sistema di nomenclatura comprende:

— Sigle dei «complessi»
per complesso si intende un insieme di componenti (apparati ed accessori) opportunamente definito, ed in grado di funzionare con determinate prestazioni.

B - Sigle dei complessi

I - I materiali di vecchia produzione formano complessi contrassegnati da varie cifre costituite da una, due o tre lettere seguite da un tratto orizzontale e da un numero. Le tre lettere indicano la natura del complesso, mentre il numero ne individua il modello od il tipo.

Le principali sono:

—SCR—... (numero) -	complesso radio (stazioni RT, radiogoniometriche, frequenzimetri, radiofficine, misuratori di campo, ecc.).
—BC—... (numero) -	componenti costitutivi di una SCR (esempio: la SCR522 è composta fra gli altri da un BC 625 (trasmettitore) e da un BC 624 (ricevitore).
—RA—... (numero) -	componenti alimentatori in corrente continua o alternata.
—TC—... (numero) -	centrale telefonica, centrale telegrafica, ripetitori telegrafici o telefonici, terminali per telefonia a frequenze vettrici, ecc.).
—EE—... (numero) -	apparati telefonici, apparati di prova telefonici, complessi telescriventi, ecc.

II - I materiali di produzione più recente costituiscono una serie detta «serie unificata», e sono contrassegnati da una sigla del tipo

AN/I lettera - II lettera - III lettera-numero

— Il prefisso AN/ caratterizza tutti i complessi della serie unificata.

— Il numero che segue il trattino orizzontale individua il modello del complesso.

— Le tre lettere che costituiscono il corpo della sigla indicano rispettivamente: installazione, tipo e scopo del complesso come risulta dalla specifica seguente:

I LETTERA - INSTALLAZIONE

A — Aeroportato (installato o funzionante sugli aerei)

B — impiego mobile subacqueo

C — trasportabile per via aerea (inattivo, da non impiegare a bordo)

D — mezzo di trasporto senza pilota

E — (non utilizzata)

F — apparato fisso

G — terrestre, di uso generale campale (può funzionare sia a terra che su mezzo di trasporto)

H — (non utilizzata)

I — » »

J — » »

K — anfibio

L — (non utilizzata)

M — terrestre, mobile installata come unità operante su veicolo che non ha altra funzione che quella di trasporto del materiale elettronico (autoradio, carriradio, autoblindoradio, ecc.)

N — (non utilizzata)
O — » »
P — trasportabile (con possibilità di funzionamento) a spalla o a dorso di animale
R — (non utilizzata)
Q — » »
S — apparecchiature su mezzo marino di superficie
T — campale, trasportabile (può funzionare solo a terra, non sul mezzo di trasporto)
U — di utilità generale (include due o più possibilità di installazione: aeroportata, terrestre o navale)
V — veicolare, terrestre (installato su veicoli designati per funzioni differenti da quella di trasporto del materiale elettronico come ad es. carri armati, ma legato, per il funzionamento al veicolo stesso)
W — (non utilizzata)
X — » »
Y — » »
Z — » »

II LETTERA - TIPO DEL MATERIALE

A — luce invisibile, radiazioni infrarosse
B — colombi viaggiatori
C — frequenze vettrici
D — radiac (misuratori di radioattività)
E — nupac
F — fotografico
G — telegrafico o telescrivente
H — (non utilizzata)
I — interfonici o diffusori
J — elettromeccanico
K — misuratori a distanza
L — contromisura
M — meteorologico
N — sonoro
O — (non utilizzata)
P — radar
Q — sonar o sonoro subacqueo
R — radio
S — complessi speciali
T — telefonico
U — (non utilizzata)
V — ottico a luce visibile
W — armamento
X — fac simile o televisione
Y — (non utilizzata)
Z — » »

III LETTERA - SCOPO O UTILIZZAZIONE

A — complessi ausiliari
B — bombardamento
C — collegamenti (riceventi e trasmittenti)
D — radiogoniometri
E — (non utilizzata)
F — » »
G — controllo del tiro a puntamento di fotoelettriche
H — registratori (fotografici, meteorologici del suono)
I — (non utilizzata)
J — » »
K — » »
L — comando di fotoelettriche
M — complessi di manutenzione e di misura
N — aiuti alle navigazioni (altimetri, trasponder, bussole, bacons, dispositivi di avvicinamento ed atterraggio, ecc.)
O — (non utilizzata)
P — riproduttori
Q — speciali (contromisure elettroniche, ecc.)
R — riceventi, elementi passivi di ascolto
S — rivelatori di distanze e direzioni
T — trasmittenti
U — (non utilizzata)
V — » »
W — comando
X — apparati di identificazione o di riconoscimento
Y — (non utilizzata)
Z — » »

esempio: **l'apparato AN/GRC9** è terrestre di uso campale (G); è una radio (R); per collegamenti, ricevente e trasmittente (C).

l'apparato AN/APX6 è installato e funzionante sugli aerei (A), su frequenze radar (P), utilizzato per identificazione o riconoscimento (X).

Gli appassionati di materiali surplus, sulla scorta delle note soprariportate, potranno identificare a colpo sicuro le caratteristiche generali degli apparati che intendono acquistare per utilizzare o modificare.

Prossimamente pubblicheremo un elenco delle apparecchiature surplus più facilmente reperibili e di particolare interesse per i radioamatori, con le principali caratteristiche di funzionamento.



l'angolo del CB

di R. FREGGIA

LEGISLAZIONE PROVVISORIA PER GLI APPARECCHI RICETRASMITTENTI DI DEBOLE POTENZA CB

Nel numero scorso abbiamo riportato il fac-simile della domanda che deve essere presentata alla Direzione Compartimentale PT per ottenere la concessione all'uso degli apparecchi di debole potenza per gli usi di cui al N. 8 dell'art. 334 del DPR 156 del 29-3-73.

In questo numero riportiamo le norme transitorie che vigono in proposito. A suo tempo e cioè dopo il 30 settembre prossimo è probabile che compaiano le norme definitive, completate anche di quanto attiene agli altri usi di cui all'art. 334.

Per fruire della deroga provvisoria contenuta nell' articolo 3 del Decreto Ministeriale del 23 aprile 74 che porta a 5 W la potenza massima usabile, la domanda deve giungere entro il 30 settembre prossimo corredata della ricevuta del mezzo canone annuale (infatti siamo a oltre mezz'anno) pari a lire 7.500 sul c/c intestato alla Direzione Compartimentale PT. Bisogna ricordarsi di aggiungere sul bollettino di versamento la «causale» e cioè la frase: Versamento canone per l'ottenimento della Concessione uso apparati di debole potenza di cui all'art. 334 del DPR 29-3-73.

I rinnovi per gli anni 1975, 1976, 1977 devono essere fatti accludendo ricevuta del canone intero e cioè di 15.000 lire. La domanda di rinnovo deve giungere almeno due mesi prima della scadenza di quella in corso. La disdetta deve essere eventualmente data tre mesi prima della scadenza. Il ritardo del rinnovo comporta il pagamento degli interessi o l'eventuale ritiro della concessione.

Quando il concessionario riceve la Concessione, la firma e ne fa alcune copie fotostatiche. L'originale lo conserva a casa fra i documenti importanti e la copia la tiene sempre con sé, come si fa con la patente d'auto. Altrettanto dicasi per i familiari che sono stati eventualmente inclusi nella domanda. Va esibita a richiesta della Polizia e dei funzionari PT incaricati.

La Concessione sarà valida solo se l'apparato risulterà conforme alle norme tecniche. Esse sono:

Frequenze:

27,005	27,055	27,105
27,015	27,065	27,115
27,025	27,075	27,125
27,035	27,085	27,135

Spaziatura fra i canali = 10 kHz

Potenza massima autorizzata

1) Modulazione di ampiezza, 5 W in assenza di modulazione (media).

2) Modulazione di frequenza, 5 W in assenza di modulazione (media).

3) Modulazione in SSB (portante ridotta o portante soppressa), 5 W di cresta misurati quando all'ingresso del TX siano applicati due segnali di BF, uno di 400 e l'altro di 2600 Hz di uguale ampiezza, il cui livello sia superiore di 10 dB al livello necessario per produrre la potenza di cresta nominale dichiarata dal costruttore.

Larghezza massima della banda occupata = 6 kHz.
Tolleranza di frequenza del trasmettitore = ± 1,5 kHz.
Potenza delle emissioni non essenziali irradiata dal trasmettitore, non maggiore di 0,25 μW.

Potenza delle irradiazioni parassite del ricevitore, compresa l'antenna, non superiore a 2 nW.

Bisogna tener presente che gli apparati permessi sono ESCLUSIVAMENTE QUELLI portatili. Per portatilità si intende che TUTTE LE PARTI DELL'IMPIANTO, dall'antenna all'alimentazione, devono essere contenute in un unico involucro.

Esercizio degli apparati

Sono ammessi collegamenti a breve distanza e comunque mai con l'estero. E' fatto divieto di usare congegni adatti a rendere non intercettabili le conversazioni, e di trasmettere programmi o comunicati destinati alla generalità degli ascoltatori. E' assolutamente vietata la chiamata selettiva. Parimenti non è ammesso fare uso di sigle e pseudonimi mentre è obbligatorio, durante i collegamenti, dire nome e cognome.

Gli apparati possono essere usati anche in casa, in automobile e in natante, collegandoli ad antenne esterne montate sul tetto della casa o sui detti mezzi di trasporto ma a condizione che conservino inalterate le proprietà di funzionamento e le caratteristiche tecniche allorquando vengono rimossi. Le antenne utilizzate non devono essere di tipo direttivo e, tra l'antenna e il ricetrasmettitore non deve essere inserita alcuna apparecchiatura di qualsiasi genere. E' fatto divieto di utilizzare l'apparecchio per collegamenti fissi tra il concessionario e uno o più familiari autorizzati.

Dopo il 30 settembre 1974 alcune delle precedenti norme provvisorie saranno modificate e in più verranno pubblicate le norme relative agli impianti di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dell'art. 334. A suo tempo comparirà sulla rivista un articolo esplicativo.

Naturalmente i CB non dovranno limitarsi ad osservare le norme contenute nel Decreto Ministeriale del 23 aprile 74 ma dovranno attenersi anche a quelle di cui al DPR 156 del 29-3-73 in quanto Leggi dello Stato e, in più, per la loro qualifica di concessionari. Data l'importanza non lieve che tali leggi rivestono per i CB, se ne riportano le principali:

Art. 193 - Controlli.

Allo scopo di accertare la regolare osservanza degli obblighi assunti dal concessionario, l'Amministrazione ha facoltà di effettuare controlli e verifiche sull'esercizio della concessione.

L'Amministrazione ha altresì la facoltà di effettuare detti controlli e verifiche presso le sedi del concessionario; a tal fine il concessionario è obbligato a dare, in qualsiasi momento, libero accesso ai funzionari dell'Amministrazione, muniti di apposita autorizzazione.

(Questo articolo non richiede commenti essendo della massima chiarezza. E' superfluo dire che per «sedi» si intende sia i locali ove trovasi il ricetrasmettitore, sia l'automezzo o il natante ove è provvisoriamente installato. Il funzionario non è tenuto né a munirsi di mandato di perquisizione né a richiedere l'ausilio della Forza Pubblica).

Art. 194 - Condizioni, limiti, diritti ed obblighi del concessionario.

Le condizioni, amministrative e tecniche, i limiti, i diritti, e gli obblighi del concessionario, ove non previsti dal presente decreto sono stabiliti nel regolamento o negli atti di concessione.

Per le concessioni ad uso pubblico rilasciate nella forma di cui al successivo art. 196, le relative convenzioni precisiamo gli obblighi del concessionario, anche in rapporto allo sviluppo e perfezionamento tecnico degli impianti.

(Nel caso delle concessioni di uso degli apparati ricetrasmettitori di debole potenza, il regolamento è provvisoriamente sostituito dal Decreto Ministeriale 23 aprile 74; l'atto di concessione che verrà rilasciato, come indicato nella prima parte di queste note, dovrà essere firmato dal Direttore Compartimentale PT e controfirmato dal concessionario per accettazione delle norme in esso contenute).

Art. 195 - Impianto od esercizio di telecomunicazioni senza concessione; sanzioni.

Chiunque stabilisce o esercita un impianto di telecomunicazioni senza aver prima ottenuto la relativa concessione, o l'autorizzazione di cui al secondo comma del precedente articolo 194, è punito, salvo che il fatto non costituisca reato punibile con pena più grave.

1) con l'ammenda da lire 10.000 a 100.000 se il fatto non si riferisce ad impianti radioelettrici.

2) con l'arresto da tre a sei mesi e con l'ammenda da 20.000 a 200.000 lire se il fatto riguarda impianti radioelettrici.

Il contravventore è tenuto, in ogni caso, al pagamento di una somma pari al doppio dei canoni previsti per ciascuno dei collegamenti abusivamente realizzati, per il periodo di esercizio abusivo accertato, e comunque per un periodo non inferiore a un trimestre.

Non si tiene conto, nella determinazione del canone, delle agevolazioni previste a favore di determinate categorie di utenti.

Indipendentemente dall'azione penale, l'Amministrazione può provvedere direttamente, a spese del possessore, a suggellare o rimuovere l'impianto ritenuto abusivo ed a sequestrare gli apparecchi.

Ai fini delle disposizioni del presente articolo, costituiscono impianti radioelettrici anche quelli trasmittenti o ripetitori, sia attivi che passivi, per radioaudizione o televisione, nonché gli impianti di distribuzione di programmi sonori o visivi realizzati via cavo o con qualunque altro mezzo.

(Per «impianto di telecomunicazioni» o «stazione radioelettrica» l'art. 315 spiega che va inteso anche un semplice ricevitore. Per questo motivo e per il contenuto degli articoli seguenti, i CB si astengano scrupolosamente dal detenere e usare ricevitori operanti su gamme diverse da quelle CB. A tal proposito citeremo l'art. 17 del Regolamento Internazionale delle radioco-

municazioni — che è anche una legge italiana — il quale vieta l'ascolto di trasmissioni non destinate all'uso generale del pubblico, e cioè delle broadcastings).

Art. 218 - Violazione degli obblighi.

Salvo che il fatto non costituisca reato punibile con pena più grave, chiunque stabilisce o esercita impianti di telecomunicazione per finalità o con modalità diverse da quelle indicate negli atti di concessione, è punito con l'ammenda da lire 20.000 a lire 200.000.

I contravventori che, per effetto della infrazione commessa si sono sottratti al pagamento di un maggior canone, sono tenuti a corrispondere una somma pari al doppio del corrispettivo a cui si sono sottratti; tale somma non potrà essere inferiore a lire 20.000. Per ogni altra violazione di obblighi della concessione, l'Amministrazione può imporre il pagamento di una penale nella misura prevista dal regolamento o nell'altro di concessione. E' fatta salva, in ogni caso, la facoltà dell'Amministrazione di disporre la sospensione in via cautelare o di pronunciare la decadenza della concessione.

(L'articolo parla di finalità e modalità. Perciò i CB devono evitare di fare dei loro apparati un uso non consentito e devono evitare di trasgredire alle norme tecniche, pena le sovraindicate penali e la probabile revoca della concessione).

Art. 240 - Turbativa ai servizi di telecomunicazioni.

Fermo restando quanto previsto dall'art. 23 del presente decreto, è vietato arrecare disturbi o causare interferenze alle telecomunicazioni ed alle opere ad esse inerenti.

Nei confronti dei trasgressori provvedono direttamente, in via amministrativa, i direttori dei Circoli delle Costruzioni Telegrafiche e Telefoniche, ed i capi degli Ispettorati di zona della Azienda di Stato per i servizi telefonici competenti per territorio.

(Qui ci si riferisce al ben noto punto dolente del TVI. In verità l'articolo ha altri fini ma non può comprendere, per quanto attiene ai CB il TVI. Non occorrono commenti).

Art. 398 - Prevenzione ed eliminazione dei disturbi alle radiotrasmissioni ed alle radioricezioni

E' vietato costruire o importare a scopo di commercio nel territorio nazionale, usare o esercitare a qualsiasi titolo, apparati o impianti elettrici, radioelettrici, o linee di trasmissione di energia elettrica non rispondenti alle norme stabilite per la prevenzione e per la eliminazione dei disturbi alle radiotrasmissioni e alle radioricezioni.

All'emanazione di dette norme si provvede con decreto del presidente della Repubblica su deliberazione del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro per le Poste e Telecomunicazioni.

Nelle norme di cui al primo comma verrà determinato il metodo da seguire per l'accertamento della rispondenza, nonché, eventualmente, per la apposizione di un contrassegno che la certifichi.

L'immissione in commercio e l'importazione a scopo di commercio sono subordinate alla certificazione di rispondenza rilasciata dall'Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni.

(E' ancora, per quanto si riferisce ai CB, l'argomento del TVI. Solo che implica le Ditte fornitrici degli apparati, qualora si accerti che il difetto esiste nell'apparato e non nella sua posa in opera).

Art. 399 - Sanzioni.

Chiunque contravvenga alle disposizioni di cui al precedente art. 398 è punito con l'ammenda da lire 5.000 a lire 200.000.

Qualora il contravventore appartenga alla categoria costruttori o importatori di apparati o impianti elettrici o radioelettrici, si applica l'ammenda da lire 20.000 a lire 400.000. Per le contravvenzioni di cui al presente articolo, si applicano le disposizioni del precedente art. 13.

(L'art. 13 si riferisce alla possibilità di oblazione, la cui competenza a decidere spetta ai Direttori Provinciali PT).

Art. 400 - Vigilanza.

L'Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni ed il Ministero dell'Industria, congiuntamente, hanno facoltà di far ispezionare da propri funzionari tecnici qualsiasi fabbrica, stazione, linea, apparato, o impianto elettrico, ai fini della vigilanza sull'osservanza delle norme di cui all'art. 396.

Art. 401 - Esecuzione di impianti radioelettrici non autorizzati.

Chiunque esegua impianti radioelettrici per conto di chi non sia munito di concessione quando questa sia richiesta ai sensi del presente decreto, è punito con l'ammenda da lire 20.000 a lire 200.000.

(Questa disposizione riguarda chi, con troppa faciloneria, si reca ad effettuare sull'automobile o sulla «barca» dell'amico un impianto radio senza essersi assicurato che l'amico possieda effettivamente la concessione. Ovviamente, anche chi lo facesse nell'abitazione del detto amico non in possesso di concessione).

Art. 402 - Costruzione, uso ed esercizio di impianti radioelettrici. Norme applicabili.

Le norme di cui ai precedenti articoli 398, 399, 400, si applicano anche nel caso di costruzione, uso ed esercizio di apparati, impianti ed apparecchi radioelettri-

ci che producono o siano predisposti per produrre emissioni su frequenze o con potenze diverse da quelle ammesse, per il servizio cui sono destinati, dai regolamenti internazionali, e dalle disposizioni nazionali o dagli atti di concessione.

(E' esattamente il caso dei ricetrasmettitori CB a 23 canali di cui solo 12 possono essere usati. E' da stabilire se i restanti dovranno essere disattivati o potranno essere lasciati a condizione di non usarli. La questione è oggetto di un quesito che è stato presentato al Ministero PT).

Art. 403 - Detenzione abusiva di apparecchi radiotrasmittenti.

Chiunque detenga apparecchi radiotrasmittenti senza averne fatta preventiva denuncia all'autorità locale di Pubblica Sicurezza e all'Amministrazione delle Poste e Telecomunicazioni è punito con l'ammenda da lire 5.000 a lire 100.000.

L'obbligo della denuncia non incombe sui titolari di concessioni rilasciate ai sensi del presente decreto.

(A questo proposito è il caso di citare una sentenza del Sig. Pretore di Campobasso il quale ha condannato un CB che era in regola col versamento delle 15.000 lire ma non aveva fatto la denuncia, vedi Gazzetta di Mantova dell'11-10-73. La condanna si spiega in questo modo: Il CB poteva omettere la denuncia di detenzione all'Amministrazione PT perché aveva effettuato il versamento ma doveva presentare la denuncia di detenzione alla Pubblica Sicurezza perché questa non poteva essere al corrente del versamento effettuato.

Art. 404 - Uso di nominativi falsi o alterati. Sanzioni.

Chiunque, anche se munito di regolare licenza, usi nelle trasmissioni nominativi falsi o alterati o soprannomi non dichiarati, è punito con l'ammenda da lire 10.000 a lire 200.000 se il fatto non costituisce reato più grave.

Alla stessa pena è sottoposto chiunque usi nelle stazioni radioelettriche una potenza superiore a quella autorizzata dalla licenza od ometta la tenuta e l'aggiornamento del registro di stazione.

(Circa il primo comma dell'articolo è bene che i CB sappiano che «dichiarare» uno pseudonimo o una sigla non serve a nulla se la sigla non è conforme alle norme contenute nell'art. 19 del Regolamento Internazionale delle Radiocomunicazioni. Se poi non fossero abbastanza convinti, ricordino che fra le clausole della convenzione che dovranno sottoscrivere è chiaramente detto che corre l'obbligo di usare il proprio nome e cognome durante i collegamenti.

Circa il secondo comma non vi è nulla da dire in quanto per il servizio CB non è previsto l'uso del quaderno di stazione).



rassegna delle riviste estere

a cura di L. BIANCOLI

I lettori possono chiedere alla nostra redazione le fotocopie degli articoli originali citati nella rubrica « Rassegna della stampa estera ».
Per gli abbonati, l'importo è di L. 2.000; per i non abbonati di L. 3.000.
Non si spedisce contro assegno. Consigliamo di versare l'importo sul c/c 3/56420 intestato a J.C.E. Milano, specificando a tergo del certificato di allibramento l'articolo desiderato, nonché il numero della rivista e la pagina in cui è citato.

ANALISI DELLE TECNICHE DI SALDATURA

(Da «Electronic Equipment News» - 10/73)

In varie occasioni si afferma che il successo dell'industria elettronica dipende dalla qualità delle saldature elettriche. Nonostante le innovazioni, la normale saldatura eseguita a mano continua a mantenere la posizione di privilegio. La rivoluzione che è stata riscontrata nel campo della miniaturizzazione non ha quindi determinato altro che la necessità di uno studio approfondito delle tecniche di saldatura, considerate sotto tutti i possibili aspetti.

Nell'articolo pubblicato dalla Rivista citata si parte dal presupposto che la saldatura a mano, vale a dire uno dei metodi più antichi e comuni per ottenere l'unione elettrica e meccanica di due o più conduttori tra loro, sia ben nota al Lettore.

Negli ultimi cinque o dieci anni sono stati però necessari sostanziali miglioramenti.

Per la precisione, le nuove tecniche hanno determinato l'introduzione di nuovi sistemi, con particolare riguardo alle basette di supporto dei componenti recanti contatti da entrambi i lati, e laminate perfino all'interno dei fori, allo scopo di raggiungere la più alta densità di componenti in relazione alla superficie disponibile.

Ciò — a sua volta — ha determinato una diminuzione delle dimensioni delle saldature, tanto che oggi esistono saldature di dimensioni pari alla ventesima parte di quelle che era consuetudine eseguire circa dieci anni orsono.

I nuovi sistemi hanno infatti provocato la comparsa sul mercato di microscopici saldatori, come quello che viene usato nella foto di **figura 1**, per eseguire saldature di minime dimensioni, appunto su supporti a circuito stampato.

Occorre considerare che la lega per saldatura di tipo normale, costituita dal 60% di stagno e dal 40% di piombo, fonde alla temperatura di 188 °C. Si sa anche che la temperatura con la quale vengono normalmente eseguite le saldature, è di 230 °C, e che il maggior valore è dovuto al fatto che, per raggiungere la temperatura corretta di fusione della lega, è necessario prevedere anche la dissipazione termica che si verifica lungo le parti metalliche che devono essere unite tra loro mediante saldatura.

Infatti, a causa del carico termico, è persino necessario che la temperatura della punta del saldatore sia maggiore di 230 °C, e ciò per rendere il più possibile breve l'operazione di saldatura. Per la maggior parte, i saldatori disponibili sul mercato sviluppano alla punta una temperatura di valore prossimo ai 370 °C in stato di riposo. Non appena viene eseguita una saldatura — tuttavia — la temperatura della punta si riduce fino a raggiungere all'incirca i

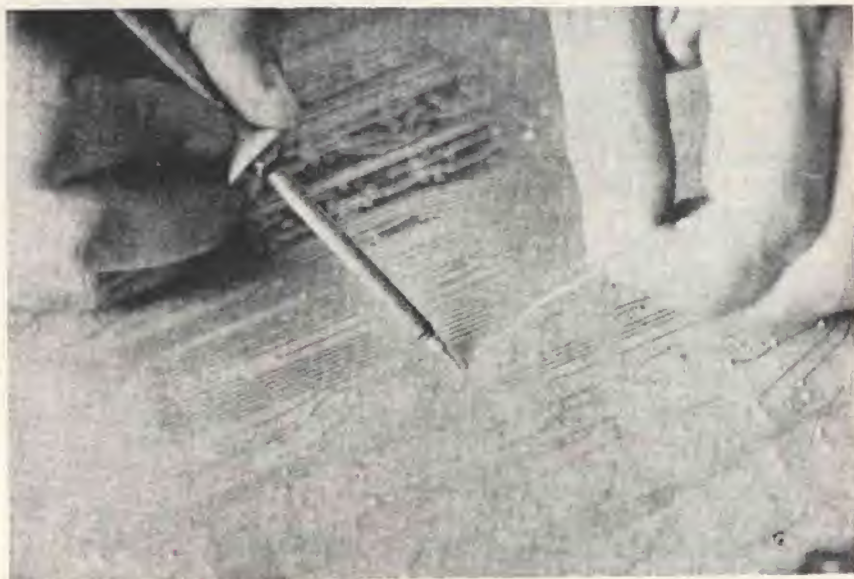


Fig. 1 - Esempio di impiego di un micro-saldatore, per l'esecuzione di saldature su di una basetta a circuito stampato contenente piste di rame di minima larghezza. Le dimensioni della punta devono essere tali da impedire l'applicazione di una quantità eccessiva di stagno, che potrebbe provocare cortocircuiti tra connessioni adiacenti.

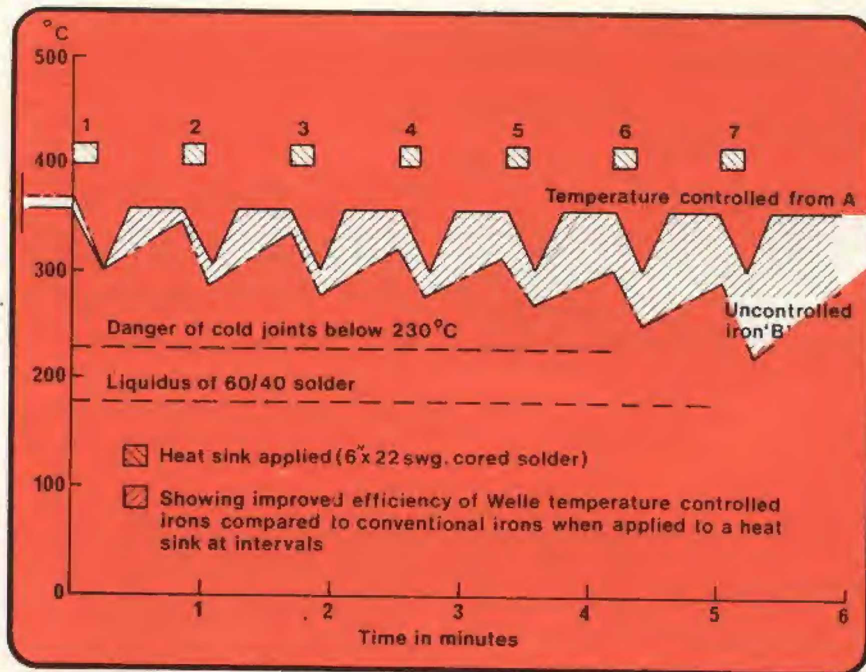


Fig. 2 - Rappresentazione grafica della variazione del tempo di ricupero derivante da carichi termali ripetuti di dieci secondi, seguiti da intervalli di trenta secondi ciascuno.

230 °C, sufficienti per eseguire il lavoro a regola d'arte.

Il grafico di **figura 2** rappresenta in forma analitica le variazioni del tempo di ricupero attraverso carichi termici ripetuti, per dieci secondi, seguiti da intervalli di trenta secondi ciascuno. Per consentire all'operatore di saldare in continuità, vale a dire con ritmo elevato, è infatti essenziale che la punta del saldatore presenti un tempo di ricupero molto breve. In caso contrario, la temperatura della punta si ridurrebbe sostanzialmente tra una saldatura e l'altra, imponendo quindi periodi di tempo piuttosto lunghi.

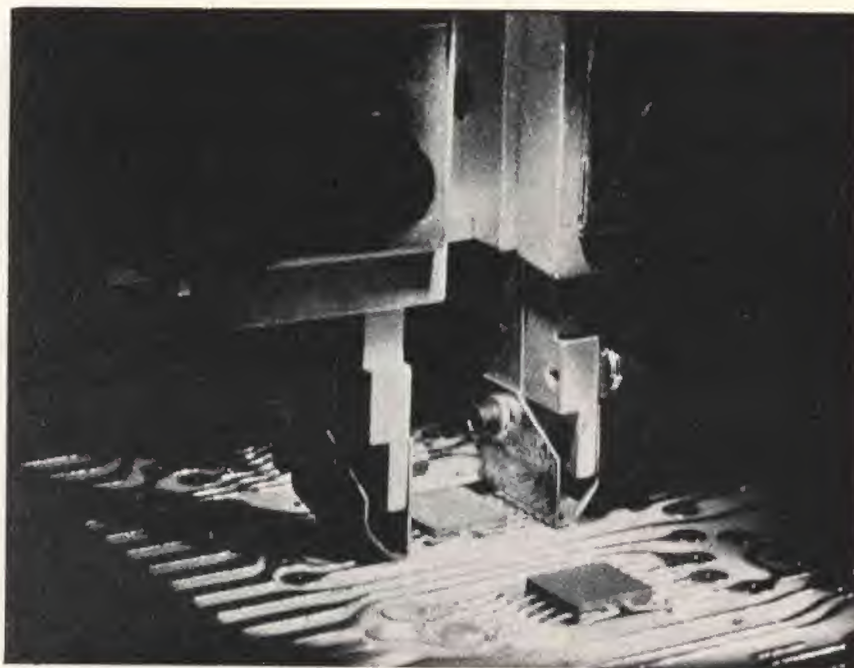


Fig. 3 - Tecnica di saldatura «reflow» di tutti i terminali di un circuito integrato di tipo piatto. La saldatura avviene come è logico contemporaneamente, con grande risparmio di tempo.

Dopo aver descritto la tecnica di saldatura a onde, di particolare impiego per l'allestimento industriale di basette a circuiti stampati, l'articolo descrive un altro metodo per unire tra loro i diversi componenti di un circuito stampato: ci riferiamo al caso in cui il substrato ed il terminale del componente sono stati precedentemente stagnati con una certa precisione. In tal caso, come si osserva nella foto di **figura 3**, il flusso di stagno viene applicato a entrambe le superfici da unire, impiegando una sorgente di calore che determina la fusione della lega saldante e lo scorrimento relativo, soltanto nelle posizioni in cui ciò è strettamente necessario.

Il procedimento può essere svolto in modo del tutto analogo anche con un comune saldatore a mano, a patto che la punta che irradia il calore abbia la forma adatta.

L'articolo descrive anche alcune apparecchiature attualmente disponibili sul mercato, ed alcuni sistemi di controllo attraverso i quali viene compiuta l'ispezione visiva delle saldature, prima che il prodotto elettronico finito venga sottoposto ai necessari collaudi, alle operazioni eventuali di allineamento, ecc.

In riferimento alla **figura 4**, l'articolo precisa infine che l'aspetto di una buona saldatura deve essere tale che lo stagno riempia completamente i bordi del terminale che viene saldato, in modo da costituire un corpo unico con il punto di ancoraggio. Nel disegno citato sono rappresentati tre casi tipici riferiti alla tecnica dei circuiti stampati, e precisamente:

— Una saldatura che unisce un terminale flessibile ad un contatto in rame aderente al supporto isolante.
— Un caso relativo ad un terminale di forma rettangolare.
— Un caso nel quale il componente, come ad esempio un resistore, debba risultare leggermente sollevato rispetto al piano di appoggio, allo scopo di consentire una buona circolazione dell'aria, agli effetti del raffreddamento.

Nell'articolo vengono naturalmente citate le Case produttrici delle apparecchiature descritte, sia per l'esecuzione di saldature, sia per effettuare i necessari controlli.

UN GENIALE APPARECCHIO PER LA RICERCA DEI GUASTI
(Da «Practical Wireless» - 1/74)

Nell'articolo al quale ci riferiamo è descritto un generatore di segnali per impieghi multipli, in grado di coprire la gamma delle VHF in aggiunta alle normali gamme relative alle onde medie ed a quelle corte, consentendo la disponibilità sia di un segnale modulato, sia di una semplice portante ad alta frequenza.

Il tono modulante è disponibile anche separatamente per l'analisi rapida delle condizioni di funzionamento di circuiti a bassa frequenza.

Per l'impiego come cercasegnali, lo strumento comprende anche un amplificatore ad alto guadagno, oltre ad una sonda a radiofrequenza del tipo inseribile a spinotto, mediante la quale è possibile seguire il percorso di segnali con frequenze superiori a quelle considerate come appartenenti alla gamma delle frequenze acustiche.

Lo schema elettrico a blocchi è quello che riproduciamo alla **figura 5**.

Esso consiste nelle parti che seguono:

— Un generatore di tono, che produce un segnale a frequenza acustica usato per controllare gli stadi di amplificazione a bassa frequenza, oppure per modulare l'oscillatore ad alta frequenza o funzionante in VHF, in modo da determinare la modulazione in ampiezza delle oscillazioni prodotte.

— Un oscillatore VHF, funzionante nella gamma di frequenze compresa tra 75 e 150 MHz, provvisto di una propria scala graduata.

— Un oscillatore ad alta frequenza, che — in cinque gamme — copre completamente la gamma delle onde lunghe, medie e corte, per eseguire collaudi, allineamenti, riparazioni, ecc. di radioricevitori.

— Un amplificatore di bassa frequenza a tre stadi, chiuso su di un altoparlante incorporato nello strumento, e munito all'ingresso di una sonda che permette di accertare direttamente la presenza di segnali di bassa frequenza, oppure indirettamente la presenza di segnali modulati ad alta frequenza, attraverso un apposito rivelatore.

— Una sonda per alta frequenza, che — tramite un cavetto coassiale — estende la gamma dei circuiti di ricerca del segnale anche agli stadi funzionanti appunto ad alta frequenza.

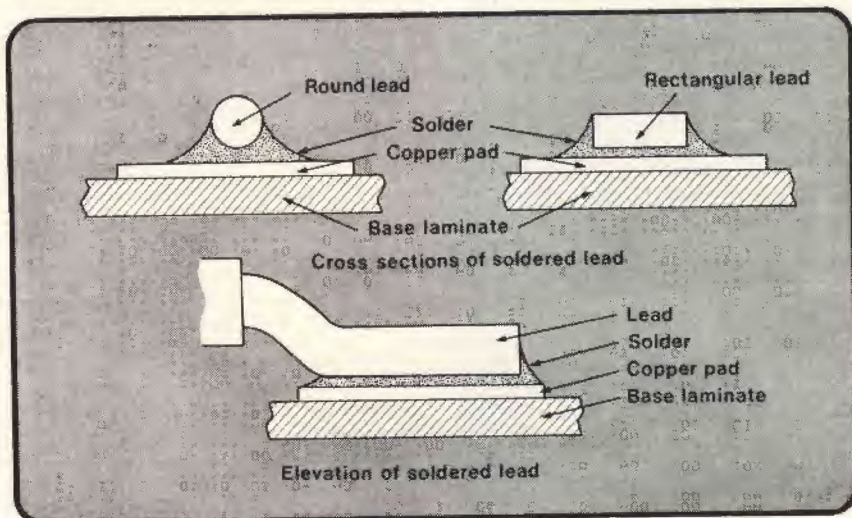


Fig. 4 - Tre casi tipici di saldature perfette: in alto a sinistra, saldatura tra un terminale a sezione tonda ed una connessione stampata in rame sulla basetta; in alto a destra, saldatura tra un terminale a sezione rettangolare ed un contatto del circuito stampato, ed in basso, saldatura tra il terminale di un resistore ed il relativo contatto sul circuito stampato, facendo in modo che il componente risulti leggermente sollevato rispetto al piano di appoggio.

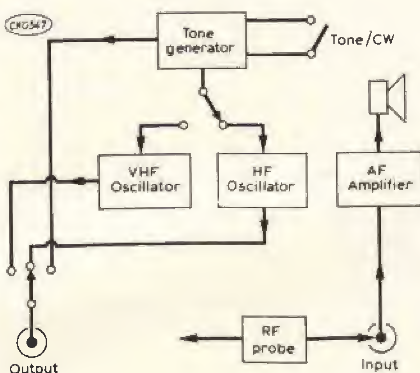


Fig. 5 - Schema a blocchi del generatore-cercasegnali funzionante su tutte le gamme d'onda delle radiotrasmissioni, ed anche in VHF. Lo strumento comprende anche un amplificatore di bassa frequenza, munito di sonda per la rivelazione di segnali ad alta frequenza.

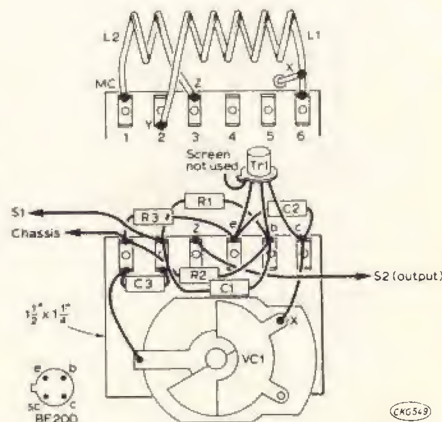


Fig. 7 - Tecnica costruttiva dell'oscillatore in VHF, montato direttamente sul retro del pannello frontale, mediante un supporto che sostiene anche il condensatore di sintonia.

La **figura 6** rappresenta lo schema elettrico dell'oscillatore funzionante in VHF, consistente in un transistore del tipo BF200, ed in pochi altri componenti, i più importanti dei quali sono naturalmente la bobina L1-L2 ed il condensatore variabile VC1 da 25 pF, attraverso il quale viene esplorata l'intera gamma delle frequenze VHF.

La **figura 7** è un disegno che rappresenta i dettagli costruttivi dell'oscillatore funzionante in VHF, e che viene montato direttamente sul retro del pannello, evitando così l'impiego di connessioni troppo lunghe, che potrebbero compromettere la stabilità e le prestazioni del dispositivo. L'intero oscillatore viene montato su di una basetta munita di sei ancoraggi isolati rispetto a massa e tra loro, la quale basetta sostiene anche direttamente il condensatore variabile di sintonia.

Nella parte superiore di questa figura è rappresentata la tecnica realizzativa delle bobine L1 ed L2, riprodotte a grandezza naturale.

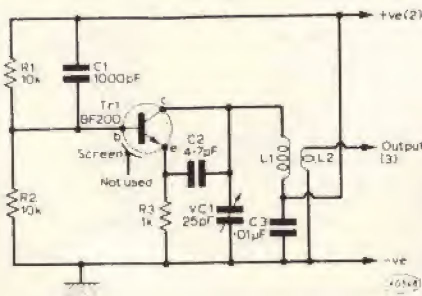


Fig. 6 - Circuito dell'oscillatore funzionante in VHF, sintonizzabile su tutte le frequenze comprese tra 75 e 150 MHz.

La foto di **figura 8** illustra l'aspetto pratico del generatore, e mette in evidenza alcuni dettagli costruttivi, tra cui la basetta principale, e quella supplementare dell'oscillatore VHF.

Il generatore del tono di modulazione è del tipo a induttanza e capacità, e comporta un trasformatore munito di due secondari, uno dei quali serve per ottenere la necessaria reazione tra il circuito di base e quello di collettore, mentre l'altro serve come secondario di modulazione quando il generatore viene usato per modulare la frequenza portante prodotta dall'oscillatore ad alta frequenza.

Lo schema di quest'ultimo è in **figura 9-A**, e consiste anch'esso in un unico transistore del tipo BF167, oltre che in pochissimi altri componenti, tra cui cin-



Fig. 8 - Fotografia di un dettaglio costruttivo del generatore, ripresa in modo da mettere in evidenza la basetta principale e l'oscillatore funzionante in VHF.

Fig. 9A - Schema elettrico della parte dello strumento che provvede alla produzione dei segnali ad alta frequenza per l'allineamento ed il collaudo di radioricevitori. Il segnale prodotto può essere modulato dal generatore di tono a frequenza acustica.

Fig. 9B - Circuito dell'amplificatore di bassa frequenza, che completa lo strumento con la presenza di un cercasegnali, munito di altoparlante incorporato.

que coppie di bobine commutabili, che servono appunto per stabilire le estremità delle cinque gamme di funzionamento. Nello schema di **figura 9-B** è invece illustrato l'amplificatore di bassa frequenza attraverso il quale è possibile riscontrare le caratteristiche dei segnali a frequenza acustica che circolano attraverso l'apparecchiatura con la quale lo strumento viene usato agli effetti della ricerca dei guasti, della messa a punto, ecc.

Nei confronti di questo amplificatore occorre precisare che all'ingresso è stato previsto il potenziometro VR1, che permette di regolare la sensibilità di ingresso dell'amplificatore a seconda dell'ampiezza del segnale disponibile, e che viene accoppiato attraverso il condensatore C1. Il primo stadio, Tr1, provvede ad una prima amplificazione di tensione, ed è seguito dallo stadio pilota Tr2, il cui segnale di uscita viene applicato contemporaneamente alle due basi degli stadi Tr3 e Tr4, del tipo a simmetria complementare, che — a loro volta — forniscono il segnale di uscita ad un piccolo altoparlante con impedenza della bobina mobile di 18 Ω.

L'articolo è corredato da numerose fotografie e da tutti i disegni che illustrano la disposizione dei componenti sulle varie basette che costituiscono le unità nelle quali viene montato l'intero strumento. I dati costruttivi sono poi completati nel numero successivo della Rivista.

Si tratta quindi di un dispositivo molto utile, studiato proprio per consentire la realizzazione da parte del tecnico che preferisce autocostruirsi la maggior parte dei propri strumenti di laboratorio.

Per quanto riguarda il generatore ad alta frequenza, è bene aggiungere che in questo circuito il transistore viene fatto funzionare con base a massa, e che nel circuito di emettitore è prevista una delle commutazioni relative alle bobine, attraverso la capacità C3. La sezione B del commutatore viene usata a questo scopo, mentre la sezione A viene usata nel circuito di collettore, sempre per la commutazione di gamma.

Ciascuna delle induttanze comprese tra L1 ed L5 viene scelta nello stesso modo, così da risultare l'unica presente nel circuito per ciascuna gamma. Tutte le bobine sono costituite da avvolgimenti di dimensioni relativamente notevoli, e sono state studiate in modo da unire tra loro direttamente due terminali centrali, per costituire la presa intermedia.

Il segnale di uscita viene prelevato attraverso il condensatore C2, al quale è stato attribuito un valore sufficiente per mantenere praticamente costante l'ampiezza del segnale di uscita nonostante la notevole variazione di frequenza dalla gamma più bassa alla più alta, senza tuttavia compromettere la stabilità di funzionamento dell'intero circuito.

Alcuni dettagli finali dell'articolo descrivono anche il sistema realizzativo del mobiletto, anch'esso studiato in modo tale da risultare il più possibile pratico e poco ingombrante.

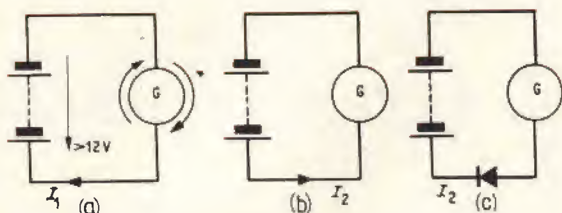


Fig. 10 - Tre casi tipici di funzionamento di un impianto automatico di ricarica della batteria di un'autovettura: in (a) il generatore fornisce una tensione maggiore di 12 V di ricarica; in (b) se il generatore è fermo, si ottiene il passaggio di una corrente di scarica I_2 attraverso il suo avvolgimento. Inserendo un diodo, come risulta evidente in (c), si impedisce il passaggio della suddetta corrente di scarica.

UN REGOLATORE AUTOMATICO DI CARICA PER LA BATTERIA DELL'AUTOMOBILE

(Da «Practical Electronics» - 2/74)

Affinché sia possibile provvedere alla carica razionale di una batteria, la corrente deve passare attraverso i suoi elementi in direzione opposta a quella della corrente con la quale la batteria viene scaricata. Inoltre, nel caso di una batteria a 12 V, la tensione applicata deve essere necessariamente maggiore di tale valore.

Riferendoci ai tre schemini di **figura 10,** supponiamo che la dinamo produca una tensione di carica, per cui si ottiene il passaggio della corrente I_1, che provvede appunto alla carica della batteria **(a)**. Se per qualsiasi motivo il generatore si arresta, la tensione presente ai capi della batteria può provocare il passaggio di una corrente inversa di notevole intensità, I_2, attraverso l'avvolgimento del generatore, come si osserva in **(b)**. In questo caso, è chiaro che la presenza del diodo aggiunto in **(c)** impedisce il passaggio della suddetta corrente di scarica.

Uno dei compiti svolti dal regolatore consiste appunto nell'evitare che si verifichi il passaggio di questa corrente inversa, attraverso un'opportuna interruzione del circuito.

Dal momento che la dinamo è accoppiata meccanicamente col motore, la sua velocità di rotazione varia da poche centinaia di giri al minuto (al minimo) a diverse migliaia di giri al minuto (a regime massimo), per cui è logico che la tensione prodotta subisca variazioni proporzionali. Anche in questo caso, il compito del regolatore consiste nel controllare la tensione fornita alla batteria per la ricarica, in modo che essa non aumenti troppo alle velocità più elevate, provocando danni irrimediabili agli elementi dell'accumulatore.

Il regolatore elettronico descritto nell'articolo non presenta parti mobili. Il circuito è quello illustrato alla **figura 11,** e — così come è — è stato previsto per gli impianti funzionanti col polo positivo a massa. Nel caso che invece l'impianto di bordo abbia il negativo a massa, come accade proprio nella maggior parte delle vetture, occorre riferirsi alla tabella che segue, per apportare le necessarie correzioni.

Il funzionamento avviene come segue: il diodo D1 sostituisce il sistema elettromeccanico di interruzione, in quanto permette il passaggio della corrente di carica in una sola direzione tra il generatore e la batteria, mentre impedisce totalmente il passaggio alla corrente di scarica assorbita dal generatore quando esso non è in stato di rotazione e non produce la tensione di carica.

La lampada spia di carica viene collegata ai capi del diodo attraverso il

COMPONENTE	INTERVENTO
Batteria	Invertire la polarità
D1-D2-D3-D4	Invertire la polarità
IC1	Invertire tra loro i terminali 4 e 7
TR1	Sostituire col tipo OC28 oppure 2N3055
TR2	Sostituire col tipo 2N2907
TR3	Sostituire col tipo BC214

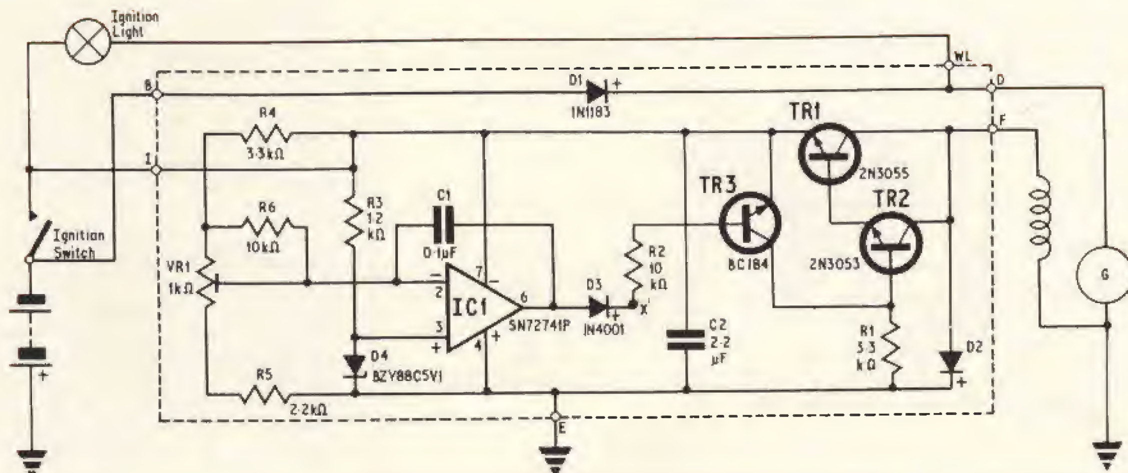


Fig. 11 - Schema elettrico completo del regolatore elettronico di tensione allo stato solido, previsto per impianti aventi il polo positivo a massa. E' comunque possibile modificarlo per adattarlo agli impianti con negativo a massa.

commutatore di accensione, in modo tale che — quando il motore è in stato di riposo — essa si accende, mentre — non appena la tensione fornita dal generatore raggiunge il valore necessario — si spegne nel modo normale.

I transistori TR1 e TR2 commutano la corrente di campo del generatore, mentre il diodo D2 sopprime gli impulsi di sovratensione che si manifesterebbero diversamente ogni qualvolta TR1 passa allo stato di interdizione.

Il diodo zener D4 deve presentare una tensione caratteristica di 5,1 V, e deve essere scelto con un coefficiente termico il più possibile basso, nel senso che deve essere praticamente insensibile alle forti temperature.

In abbinamento con R3, esso rende disponibile una tensione di riferimento.

R4, VR1 ed R5 costituiscono un partitore di tensione presente ai capi della batteria, e l'amplificatore operazionale a circuito integrato IC1 confronta il potenziale presente sul cursore del potenziometro di taratura con quello presente ai capi del diodo zener.

Nel caso che la tensione presente sul cursore di VR1 superi il valore di 5,1 V, a causa di una eventuale sovraccarica della batteria a regimi elevati di rotazione del motore, l'uscita di IC1 presenta un potenziale che tende a raggiungere quello di massa, e fa in modo che la corrente passi attraverso D3 ed R2, ritornando a TR3, e riducendo la corrente di base di TR2, e quindi anche quella di TR1.

Se invece la tensione fornita dal generatore scende sotto il valore di riferimento, il potenziale dell'uscita di IC1 si allontana da quello di massa, riducendo la corrente che scorre attraverso TR3, e facendo aumentare la corrente di base di TR2, aumentando in tal modo anche l'intensità della corrente di campo.

Il funzionamento è molto simile a quello degli alimentatori stabilizzati, e — dal momento che la batteria si comporta alla stessa stregua di un condensatore di forte capacità, e che il guadagno del circuito è elevato — l'effetto di regolazione è più che soddisfacente.

In pratica, l'indice di un voltmetro collegato ai capi della batteria non deve muoversi quando la velocità di rotazione del motore varia da circa 500 a circa 4.000 giri al minuto.

I componenti restanti sono il condensatore C1 (che limita il ritmo di rallentamento del circuito integrato, ed impedisce il verificarsi di fenomeni di instabilità), C2 (che cortocircuita a massa qualsiasi interferenza a radiofrequenza proveniente dall'impianto di accensione) ed R6 (che interrompe la corrente di campo, nell'eventualità che il cursore di VR1 si trovi in un circuito aperto per qualsiasi motivo, provocando quindi la cessazione della carica e l'accensione della relativa lampada spia).

Per trasformare il regolatore in un sistema di regolazione combinata di tensione e di corrente, è possibile aggiungere il circuito che riproduciamo alla **figura 12.** Con questa aggiunta, l'intensità della corrente fornita dal generatore viene controllata rivelando la caduta di tensione che si presenta ai capi del conduttore proveniente dal generatore, e che raggiunge il diodo di interruzione della corrente inversa: quando questa corrente supera un valore prestabilito attraverso RV2, l'uscita del circuito integrato IC2 tende a raggiungere il potenziale di massa, interrompendo la corrente di campo come si è visto nel caso precedentemente descritto del controllo di tensione.

Anche nei confronti di questo secondo dispositivo sono necessarie le modifiche elencate nella tabella che segue quando l'impianto di bordo presenta il polo negativo a massa:

COMPONENTE	INTERVENTO
IC1	Invertire tra loro i terminali 4 e 7
Massa	Diventa $-V_e$
$-V_e$	Diventa $+V_e$
D5	Invertire la polarità

L'articolo contiene naturalmente tutte le istruzioni che semplificano la costruzione di questo dispositivo: in particolare, un'intera pagina viene dedicata alla struttura del contenitore, che deve avere caratteristiche tali da consentirne l'installazione all'interno del vano motore di un'automobile. La parte elettronica viene realizzata impiegando un circuito stampato costituito da una basetta di supporto Veroboard, recante dal lato rame ventuno strisce di rame, ciascuna delle quali è provvista di venticinque fori.

Il doppio disegno di **figura 13** illustra in **A** la disposizione dei componenti sulla basetta, ed in **B** il lato rame della stessa, chiarendo anche quali sono le interruzioni che occorre praticare lungo le strisce per semplificare la tecnica di cablaggio. Come di consueto, per facilitare la rapida identificazione dei punti di ancoraggio, la basetta di supporto è stata contraddistinta con lettere dell'alfabeto che identificano le strisce, e con numeri progressivi che indentificano invece le colonne di fori. Per intenderci meglio, lungo la striscia B occorre praticare ad esempio un'interruzione in corrispondenza del sesto, del tredicesimo e del ventunesimo foro, nelle posizioni quindi B-6, B-13 e B-21.

Nella sezione B di questa figura sono stati messi in evidenza anche i fori previsti per il fissaggio del circuito stampato all'interno del contenitore, che vengono praticati nelle posizioni A-3, K-24 e T-3.

L'apparecchio può essere installato molto facilmente su qualsiasi vettura, semplicemente togliendo il regolatore esistente, ed adattando quello descritto. Naturalmente, se a bordo dell'autovettura è stato installato un apparecchio radioricevente o qualsiasi altro dispositivo analogo, e se la polarità della batteria è stata invertita, è necessario modificare opportunamente anche la polarità di quest'ultimo.

Agli effetti della realizzazione, è bene rammentare che il collegamento anodico del diodo deve essere effettuato con la massima precisione, evitando che possano verificarsi cortocircuiti a seguito di aumenti di temperatura, di presenza di umidità, ecc. Per quanto riguarda infine la messa a punto, l'articolo viene concluso con l'affermazione che il controllo al di fuori del veicolo può essere effettuato soltanto nei confronti del regolatore di tensione. Se si aggiunge anche il regolatore di corrente, occorre lasciare momentaneamente fuori il diodo D5, finché non è stato perfettamente collau-

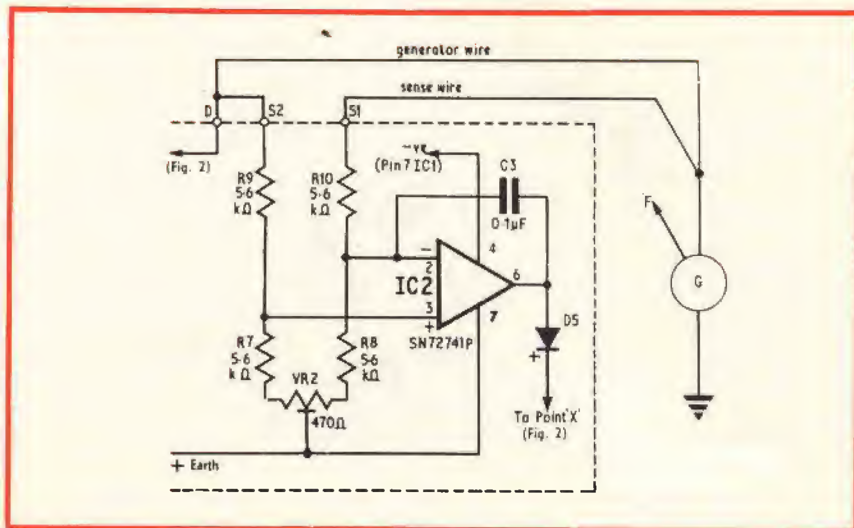
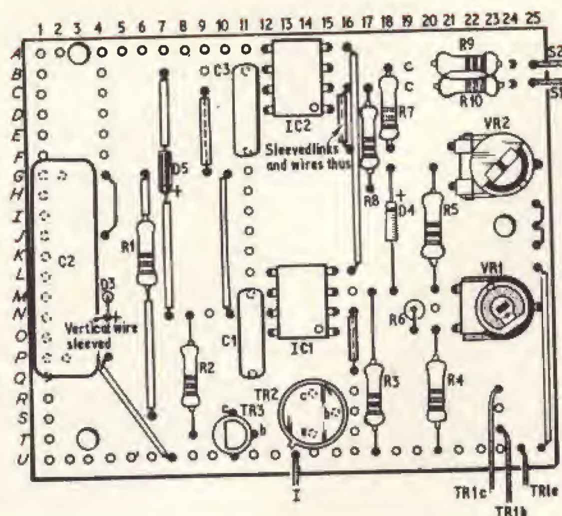


Fig. 12 - Sezione supplementare che completa il dispositivo di figura 11 con l'aggiunta del circuito attraverso il quale viene effettuata anche la regolazione automatica della corrente di carica.



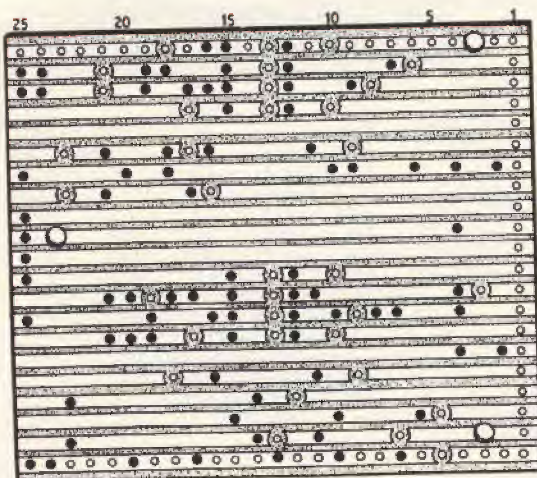


Fig. 13 - Disposizione dei componenti sulla basetta di supporto (A), e connessioni in rame a strisce presenti sul lato opposto della basetta (B).

dato ed installato il regolatore di tensione.

Oltre all'elenco dei componenti, l'articolo riporta anche la descrizione minuziosa delle sezioni di regolazione della tensione e della corrente, ed elenca le norme di installazione conformi alle normali esigenze di durata, di stabilità di funzionamento, ecc.

LA PIEZOELETTRICITA'
(Da «Toute l'Electronique» - 2/74)

E' difficile reperire nella stampa tecnica degli articoli che forniscano nozioni generiche semplici sulla piezoelettricità, sulle proprietà dei cristalli, ecc., nonché le formule pratiche per il loro sfruttamento.

L'articolo che recensiamo si rivolge più particolarmente ai tecnici non specializzati in questo campo, e si propone di fornire loro gli elementi per impiegare con profitto questi materiali nel campo delle trasmissioni e delle ricezioni ultrasonore di debole potenza, di cui un esempio tipico è quello del controllo non distruttivo dei materiali mediante gli ultrasuoni.

La piezoelettricità è notoriamente la proprietà che presentano alcuni materiali dielettrici, e consiste nella comparsa di cariche elettriche sotto l'influenza di tensioni o di deformazioni meccaniche. Questo fenomeno si distingue facilmente dall'elettrizzazione di un dielettrico per attrito, in quanto la polarità delle cariche elettriche che si presentano tra gli elettrodi cambia di segno quando si tratta di una compressione o di una estensione del materiale.

L'effetto piezoelettrico è reversibile, nel senso che, quando si applica una tensione elettrica tra le superfici tra cui

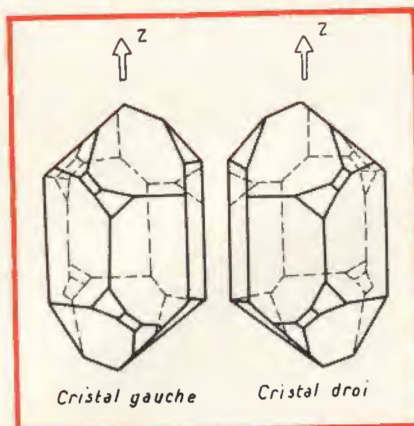


Fig. 14 - Aspetto normale di un cristallo di quarzo: la versione illustrata a sinistra è esattamente uguale a quella illustrata a destra: la sola differenza consiste nel fatto che ciascuna di esse rappresenta l'immagine proiettata e simmetrica dell'altra.

risultano disponibili le cariche, il materiale subisce delle deformazioni meccaniche.

Se si inverte la polarità di questa tensione, la deformazione meccanica cambia del pari di senso; ad esempio, una espansione diventa una compressione, e viceversa.

Questa proprietà permette dunque di distinguere la piezoelettricità dall'elettrostrizione, in quanto quest'ultima determina una compressione, qualunque sia la polarità della tensione elettrica applicata.

Esistono numerosi tipi di materiali piezoelettrici, tra cui sono da citare:

- I cristalli naturali (quarzo, tormalina, ecc.)
- I cristalli artificiali (solfato di litio, sali di Rochelle, ecc.)
- I materiali policristallini (ad esempio le ceramiche ferro-elettriche polarizzate)

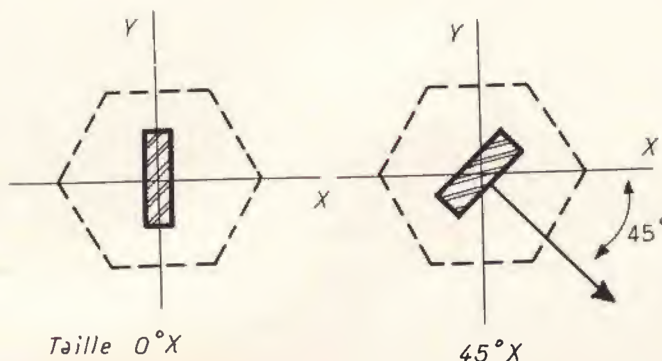


Fig. 15 - In «A», taglio di un cristallo di quarzo secondo il sistema «0° X». In «B» è rappresentato invece il sistema di taglio «45° X».

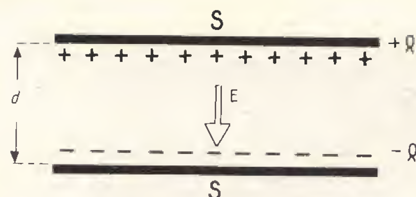


Fig. 16 - Distribuzione delle cariche e del campo elettrico tra le due armature di un condensatore il cui dielettrico sia costituito da un materiale piezoelettrico.

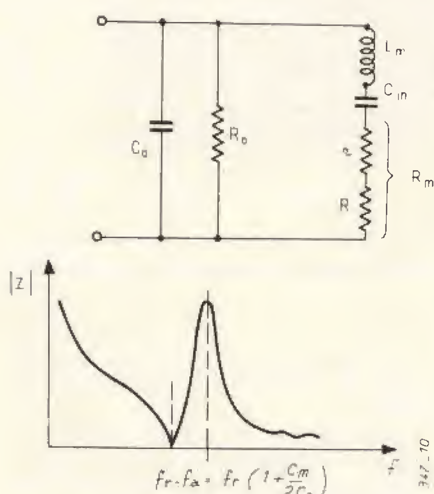
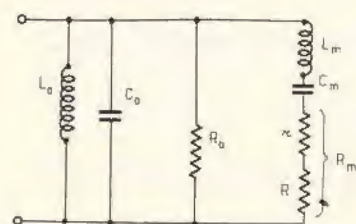


Fig. 17 - In «A» schema elettrico equivalente di un materiale piezoelettrico tagliato; in «B» variazione dell'impedenza in funzione della frequenza.



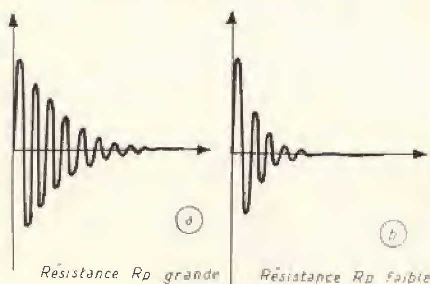


Fig. 18 - In alto è rappresentata la bobina esterna che serve in questo caso per ottenere l'accordo di un circuito oscillante. In basso, i due grafici rappresentano due aspetti possibili di un treno di onde smorzate, con resistenza R_p di valore elevato (a), e con resistenza R_p di valore basso (b).

Questi corpi sono tutti degli anisotropi, nel senso che non presentano le stesse proprietà in tutte le direzioni. I cristallografi hanno stabilito un sistema di coordinate, che permette di definire la struttura cristallina e le sue proprietà, rispetto a tre assi principali.

La tecnica di identificazione dei cristalli permette di classificarli a seconda della loro forma e degli elementi di simmetria che ne derivano. Questi elementi di simmetria permettono di definire degli assi principali che presentano delle proprietà particolari, e che — quando vengono sfruttati come riferimento — permettono di stabilire delle formule matematiche più semplici per rappresentare le proprietà di questi corpi; trentadue classi di cristalli sono state definite, ma solo ventuno di esse possono contenere elementi piezoelettrici.

Tra i diversi sistemi cristallini, tutti quelli che presentano un centro di simmetria non possono essere piezoelettrici.

Un esempio pratico mostrerà meglio il modo di procedere, ossia il frutto dello studio dei cristallografi: consideriamo quindi un cristallo di quarzo del tipo rappresentato alla **figura 14.** Esso si presenta sotto forma di un prisma esagonale, chiuso attraverso due piramidi. Può perciò essere destro o sinistro, in quanto i due tipi illustrati derivano l'uno dall'altro per simmetria rispetto ad un piano.

Un cristallo di questo genere presenta un asse di simmetria Z parallelo alle chiusure, che è ugualmente anche l'asse ottico (che interviene nella polarizzazione rotatoria della luce attraverso una lama di quarzo).

La sua sezione secondo un piano perpendicolare all'asse Z è un esagono. Le bisettrici degli angoli (assi X) sono gli assi elettrici del quarzo (assi secondo i quali viene effettuata la polarizzazione elettrica del cristallo, come è spiegato più avanti nell'articolo), e gli assi Y perpendicolari a queste bisettrici, dunque alle facce del prisma, sono gli assi meccanici.

A partire da questi assi, viene definito il taglio delle piastrine usate come elementi piezoelettrici.

Dopo aver chiarito questi concetti fondamentali, l'articolo esamina la polarizzazione dei dielettrici, il momento elettrico reale agli effetti della polarizzazione, il momento elettrico effettivo, l'intensità della polarizzazione, la densità superficiale di carica, il campo, l'induzione elettrica, e le relazioni fondamentali della piezoelettricità.

Nella maggior parte dei casi, il dielettrico si polarizza senza l'azione di un campo elettrico esterno, e — in certi casi — uno sforzo meccanico provoca la comparsa di cariche elettriche, che si propagano lungo un asse a seconda dell'orientamento, e del taglio a 0° o a 45°, secondo lo schema illustrativo di **figura 15.**

La distribuzione delle cariche avviene secondo il sistema espresso graficamente alla **figura 16,** che illustra anche la propagazione del campo elettrico tra le due armature che costituiscono un condensatore, il cui dielettrico consiste appunto nel materiale piezoelettrico.

Occorre inoltre precisare che alcuni dielettrici presentano una loro polarizzazione naturale, nel senso che il vettore di polarizzazione elettrica non è nullo, anche in assenza di un campo esterno (ad esempio, nel caso della tormalina).

Questi dielettrici vengono definiti col termine di piro-elettrici, in quanto la loro polarizzazione varia col variare della temperatura. Sono sempre materiali piezoelettrici, ma il reciproco non sussiste.

Altri dielettrici conservano invece la loro polarizzazione dopo l'eliminazione del campo polarizzante (ad esempio le ceramiche in titanato di bario), e vengono definiti dielettrici a polarizzazione artificiale.

Questi corpi, dopo la polarizzazione, presentano ugualmente il carattere piezoelettrico.

Lo studio delle caratteristiche di funzionamento di un cristallo piezoelettrico viene effettuato come avviene in molti altri campi, attraverso lo studio del comportamento di circuiti equivalenti: sotto questo aspetto, la sezione **A** di **figura 17** rappresenta il circuito elettrico equivalente di un materiale piezoelettrico tagliato, mentre nella sezione **B** della stessa figura viene espressa graficamente la variazione dell'impedenza, in funzione della frequenza, e in rapporto a determinate caratteristiche del cristallo di quarzo precisate nel testo.

Infine, la **figura 18** rappresenta in alto una bobina esterna che serve in questo caso specifico per l'accordo di un circuito oscillante. Lo schema è riferito all'impiego tipico dei cristalli piezoelettrici per la realizzazione di filtri selettivi, che hanno con notevole successo sostituito i ben noti trasformatori di media frequenza nei ricevitori radio funzionanti col principio della supereterodina.

I grafici (**a**) e (**b**) riportati in basso alla stessa figura 18 illustrano due diversi aspetti possibili di un treno di onde smorzate, del tipo che si presenta normalmente ai capi di un filtro selettivo appartenente alla categoria descritta.

Nel caso di emissioni continue, come è appunto quello delle rice-trasmissioni, non sussiste alcun interesse a diminuire il fattore Q_e con l'aggiunta di una resistenza addizionale, in quanto la potenza che verrebbe dissipata in quest'ultima andrebbe totalmente persa. Al contrario, esiste un certo interesse affinché tutta la potenza erogata dal generatore venga assorbita dal valore R_m (vedi schema superiore di figura 18), vale a dire trasformata in energia meccanica con rendimento il più possibile prossimo al valore di p.

L'articolo che abbiamo recensito non è concluso, e prosegue sul numero successivo della Rivista francese.

Costruzioni elettroacustiche di precisione

RCF

SINTOAMPLIFICATORI PER FILODIFFUSIONE

Ecco due amplificatori completi di sintonizzatori per la ricezione dei programmi della filodiffusione. Questi accoppiamenti permettono di creare un sottofondo musicale, di ottima qualità ed esente da disturbi, in locali pubblici come: negozi, ristoranti, saloni di esposizione, alberghi da 20-30 camere ecc.

SINTONIZZATORE F.D. 20

Risposta in frequenza: 20 ÷ 15.000 Hz - **Impedenza d'ingresso:** 150 - **Rapporto segnale/disturbo:** 60 dB

AMPLIFICATORE

Potenza d'uscita: 20 W - **Risposta in frequenza:** 100 ÷ 15.000 Hz ± 3 dB - **Distorsione a 1000 Hz:** 3% - **Sensibilità canale micro:** 0,6 mV - **Sensibilità canale fono:** 150 mV - **Rapporto segnale/disturbo canali micro e fono:** 60 dB - **Circuiti di ingresso:** 2 micro in parallelo 1 fono FD commutabile - **Impedenza d'ingresso canale micro:** 5 kΩ - **Impedenza d'ingresso fono-registratore:** 300 - **Impedenza d'uscita:** 4 - 6 - 8 - 12 - 16 - 220 tensione costante 100 V - **Dimensioni:** 380 x 165 x 222 - **Peso:** 7,600 kg.



SINTONIZZATORE F.D. 35

Risposta in frequenza: 20 ÷ 15.000 Hz - **Impedenza d'ingresso:** 150 - **Rapporto segnale/disturbo:** 60 dB

AMPLIFICATORE

Potenza d'uscita: 35 W - **Risposta in frequenza:** 100 ÷ 15.000 Hz ± 3 dB - **Distorsione a 1000 Hz:** 3% - **Sensibilità canale micro:** 0,6 mV - **Sensibilità canale fono:** 150 mV - **Rapporto segnale/disturbo canali micro e fono:** 60 dB - **Circuiti di ingresso:** 2 micro in parallelo 1 fono FD commutabile - **Impedenza d'ingresso canale micro:** 5 kΩ - **Impedenza d'ingresso fono-registratore:** 300 - **Impedenza d'uscita:** 4 - 6 - 8 - 12 - 16 - 220 tensione costante 100 V - **Dimensioni:** 380 x 165 x 222 - **Peso:** 7,600 kg



MICROFONI ■ DIFFUSORI A TROMBA ■ COLONNE SONORE ■ UNITÀ MAGNETO-DINAMICHE ■ MISCELATORI ■ AMPLIFICATORI BF ■ ALTOPARLANTI PER HI-FI ■ COMPONENTI PER HI-FI ■ CASSE ACUSTICHE

RCF 42029 S. Maurizio (RE) Via Notari Tel. (0522) 40.141-33.346 - 5 linee
20149 MILANO Via Alberto Mario 28 Tel. (02) 468.909 - 463.281



i lettori ci scrivono

a cura di P. SOATI

In considerazione dell'elevato numero di quesiti che ci pervengono, le relative risposte, per lettera o pubblicate in questa rubrica ad insindacabile giudizio della redazione, saranno date secondo l'ordine di arrivo delle richieste stesse.
Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.
Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000* anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente.

* Per gli abbonati l'importo è ridotto a lire 2.000.

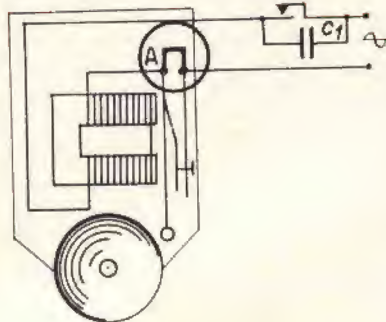
Sig. CARLI D. - Torino
Silenziamento dei campanelli elettrici

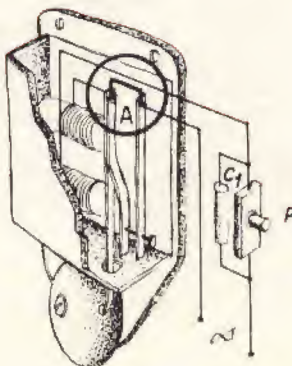
Per eliminare i disturbi provocati alla radioricezione dai campanelli elettrici alimentati in corrente alternata, si adopera la disposizione indicata nel particolare «A» della figura 1; per i campanelli alimentati in corrente continua si inserirà invece il condensatore C2, come mostra il particolare B.

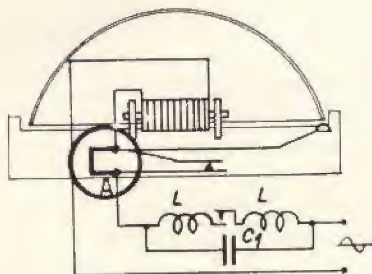
Il silenziamento del pulsante o dell'interruttore strisciante, nel caso di campanelli che indicano l'apertura di una porta, si può ottenere inserendo il condensatore C1. L'aggiunta delle induttanze L attenuerà ulteriormente i disturbi.

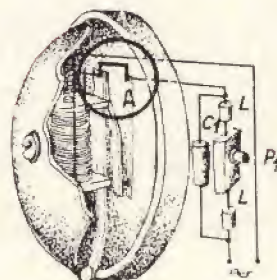
Valori dei componenti: L = 100 μH (che si ottengono avvolgendo circa 100 spire di rame smaltato del diametro di 0,3 mm) C1 = 0,005 μF 300 V lavoro 3000 V prova, antiinduttivo, C2 = 0,1 μF, 1500 V prova, antiinduttiva.

IN CORRENTE ALTERNATA









IN CORRENTE CONTINUA

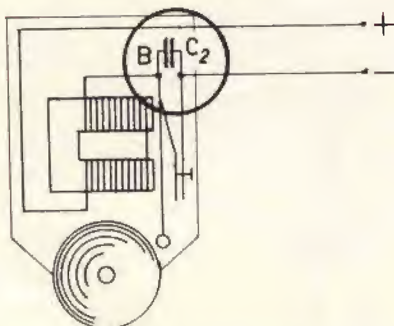


Fig. 1 - Dispositivi del silenziamento dei radiodisturbi provocati da campanelli, e dispositivi similari, alimentati in corrente continua ed in corrente alternata.

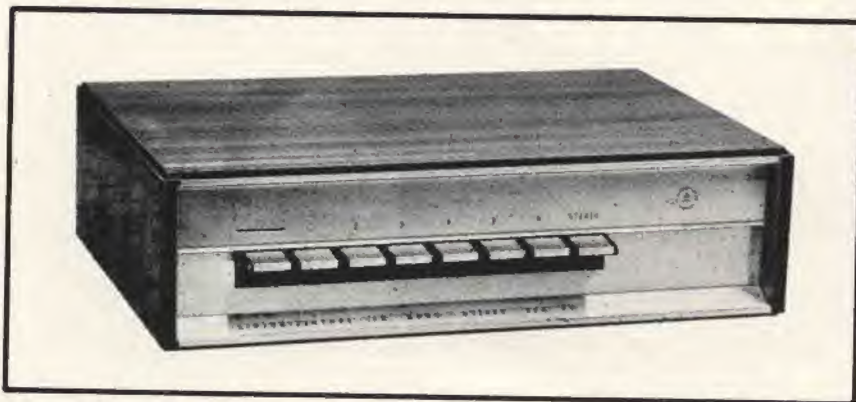


Fig. 2 - Sintonizzatore mono-stereo per filodiffusione SIEMENS ELA 43-18 interamente transistorizzato che può essere usato in unione ad un impianto stereofonico di elevate caratteristiche.

Sigg. MERZARIO F. - Genova, FRANCHI G. - Roma

Sintonizzatori per filodiffusione - Messa a punto dei programmi stereo

Oltre ai normali apparecchi, esistono in commercio dei sintonizzatori, completamente transistorizzati, i quali, se collegati ad un impianto stereofonico di adeguate caratteristiche, consentono la ricezione ad alta fedeltà dei programmi monofonici e stereofonici della filodiffusione.

La figura 2 si riferisce al sintonizzatore della Siemens modello ELA 43-18 il cui schema elettrico è visibile in figura 3.

Sul retro dell'apparecchio esistono due prese dalle quali si prelevano i segnali audio, corrispondenti al canale destro ed al canale sinistro, del programma stereofonico ricevuto.

Le principali caratteristiche di questo sintonizzatore sono le seguenti: Tensione di alimentazione: *universale.* Potenza assorbita: *4,2 VA.* Impedenza di ingresso: *550 ÷ 800 Ω, simmetrica.* Sensibilità a 1 kHz; *50% di modulazione (Vu = = 0,5 V): 1 mV.* Attenuazione delle tensioni asimmetriche di disturbo: *> 50 dB.* Diafonia fra due canali AF: *> 70 dB.* Risposta in frequenza su tutti i canali: *20 ÷ 15.000 Hz.* Regolazione CAV *(Ve = 5 ÷ 50 mV): 2,6 dB.* Rapporto segnale/disturbo: *> 60 dB.* Distorsione a 1 kHz: *(Vu = 0,5 V): 0,7%.* Separazione stereo a 1 kHz: *> 30 dB.* Tensione di uscita massima indistorta: *1 V su 70 kΩ.* Semiconduttori impiegati: *11 transistori, 12 diodi.* Dimensioni: *273 x 186 x 78 mm.* Peso: *1,9 kg.*

Prima dell'inizio dei programmi stereofonici sono trasmessi dei segnali, detti di prova, nel seguente ordine: «lato sinistro», «lato destro», «segnale di centro e segnale di controfase». *Questi segnali sono preceduti dai relativi annunci di identificazione e ripetuti, nell'ordine, più volte.*

Per effettuare il controllo del proprio impianto stereo occorre mettersi sulla mezzeria del fronte sonoro, ad una distanza da ciascun altoparlante uguale alla distanza che esiste fra gli altoparlanti stessi, dopo aver regolato il comando di bilanciamento nella giusta posizione.

Quando vien emesso il segnale LATO SINISTRO occorre accertarsi che i segnali provengono effettivamente dall'altoparlante sinistro, se invece pervengono

Fig. 3 - Schema elettrico del sintonizzatore per filodiffusione e di cui alla figura 2.

dall'altoparlante destro è necessario invertire i cavi di collegamento dei due altoparlanti. Lo stesso ragionamento deve essere fatto ovviamente per il LATO DESTRO.

Il SEGNALE DI CENTRO e QUELLO DI CONTROFASE PERMETTONO DI EFFETTUARE IL CONTROLLO DELLA FASE. Essi sono trasmessi nell'ordine intervallati da una breve pausa, in modo da consentire di avvertire il cambiamento della direzione di provenienza del suono: il segnale di centro deve essere udito come proveniente dalla zona centrale del fronte sonoro mentre il segnale di controfase deve essere percepito come proveniente dai lati del fronte sonoro. Qualora si verifichi il contrario occorre invertire fra loro i fili di collegamento di uno solo dei due altoparlanti.

Effettuato il controllo della fase si regola il comando di bilanciamento, durante il successivo segnale di centro, in modo da udire il segnale come proveniente dal centro.

Sig. ALANI D. - Bari

Su alcune gamme di frequenza dello spettro delle onde em

Per la suddivisione delle gamme di frequenza ovviamente è valida la ripartizione prevista dal REGOLAMENTO DELLE RADIOCOMUNICAZIONI.

Molti autori fanno una certa confusione e spostano arbitrariamente i limiti fissati a ciascuna gamma. Le sigle da lei citate hanno il seguente significato:

VLF = *very low frequencies — frequenze molto basse.*
LF = *low frequencies — frequenze basse*
MF = *medium frequencies — medie frequenze*
HF = *high frequencies — frequenze alte*
VHF = *very high frequencies — frequenze molto elevate*
UHF = *ultra high frequencies — frequenze ultra elevate*
SHF = *super high frequencies — frequenze super elevate*
EHF = *extra high frequencies — frequenze extra elevate*
LW = *long wave — onde lunghe*
MW = *medium wave — onde medie*
SW = *short wave — onde corte*
USW = *ultra short wave — onde ultracorte.*

Le seguenti lettere sono usate frequentemente nelle cosiddette bande radar:

P	=	225	÷	390	MHz
L	=	390	÷	1550	MHz
S	=	1,55	÷	3,9	GHz
C	=	3,9	÷	6,2	GHz
X	=	6,2	÷	11	GHz
K	=	11	÷	36	GHz
Q	=	36	÷	46	GHz
V	=	46	÷	56	GHz



Fig. 4 - Relè temporizzatore della CDC a due tempi regolabili funzionante a mezzo di motorino sincrono stagno con tensioni alternate da 24 a 220 V da tempi di regolazione da 0' a 24 h.

Sig. GALIMBERTI D. - Milano

Relè a temporizzatore con motorino

Attualmente esistono in commercio dei relè ritardatori e a temporizzatore, azionati da motorini elettrici che hanno un grado di precisione molto elevata.

La figura 4 si riferisce, ad esempio, ad un relè a temporizzatore della CDC a ciclo continuo e tempi regolabili. Il relè datore di impulsi è regolabile senza soluzione di continuità finché dura l'alimentazione.

Il funzionamento avviene tramite motorino sincrono stagno con alimentazione da 24 a 220 Vc.a. Tempi da 0 a 5 sec, da 0 a 10 sec, da 0 a 15 sec, da 0 a 30 sec, da 0 a 60 sec, da 0 a 120 sec, da 0 a 3 primi, da 0 a 5 primi, da 0 a 10 primi, da 0 a 15 primi, da 0 a 30 primi, da 0 a 60 primi, da 0 a 2 h, da 0 a 3 h, da 0 a 5 h, da 0 a 12 h, da 0 a 24 h. Altri modelli di relè ritardatori consentono l'apertura dei contatti ad un tempo prestabilito regolabile a piacere.

Le consiglio pertanto di richiedere il catalogo alla CDC di Treviglio.

Sigg. BARDI G. - Firenze, SCIUTTO L. - Genova

Amplificatori lineari a transistori VIBRATOL

Gli amplificatori della Vibratol, reperibili presso tutti i punti di vendita della GBC Italiana, differiscono fra loro non solo in funzione della potenza di uscita, ed ovviamente per la potenza di pilotaggio richiesta, ma anche per la gamma di frequenza coperta. Ad esempio il modello RFL 300 *è progettato per coprire la gamma 25 ÷ 54 MHz con potenza di ingresso di 3 W e potenza di uscita di 35 W. Il modello RFL 301 ha presso a poco le stesse caratteristiche ma copre la gamma 144 ÷ 175 MHz. Lo stesso ragionamento è valido per gli altri modelli che arrivano fino ad una potenza di uscita di 125 W.*

Comunque per rimanere al modello RFL 300 figura 5 che è quello a cui si riferiscono i due quesiti, preciso che dello stesso ovviamente esistono diverse versioni in funzione della frequenza: quello che interessa le gamme dei CB è il modello RFL 300A che copre per l'appunto la gamma 26800 ÷ 27600 kHz *con sigla* GBC ZR/7935-27. *Gli altri modelli RFL-300B, C, D, E ovviamente coprono altre gamme, in modo da completare la serie che va da 25 a 54 MHz.*

Le caratteristiche di questo ottimo lineare sono le seguenti: potenza di uscita 35 *W*, pilotaggio minimo: 3 *W*, pilotaggio massimo: 5 *W*. Assorbimento max: 4 A. Funzionamento: *in AM FM e SSB. Alimentazione a 13,8 Vc.c. (pertanto usabile anche come mobile).*

L'interruttore o meglio il commutatore che si trova di fianco al cordone di alimentazione ed allo zoccolo dell'input, ha il compito di consentire il passaggio dalla modulazione di ampiezza e di frequenza alla SSB o alla DSB. Come è precisato nelle istruzioni, in lingua inglese, esso deve essere portato verso l'alto per la ricezione AM e FM verso il basso per la SSB e DSB.

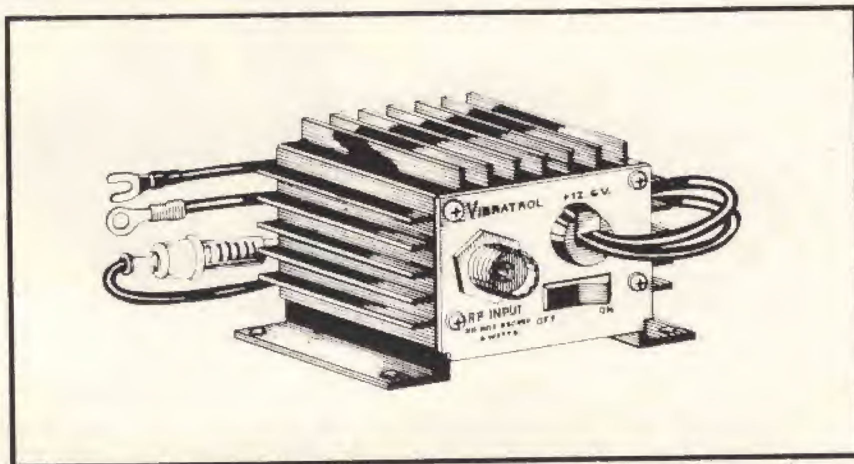


Fig. 5 - Amplificatore lineare per CB VIBRATOL modello RFL300A (GBC Italiana sigla ZR/7935-27) gamma 26800 ÷ 27600 kHz per AM, FM, SSB, DSB. Potenza di ingresso minima 3 W, massima 5 W, uscita 35 W. Alimentazione a 12 Vc.c.

Sig. MILANO F. - Varese
Protezione delle casse acustiche

Gli amplificatori a transistori generalmente non comportano l'impiego di un trasformatore di uscita come si verificava nei circuiti a valvola. Pertanto l' accoppiamento fra la cassa acustica e l'uscita dell'amplificatore è diretto. Ciò può essere la causa di avaria in modo particolare per i transistori finali.

Negli amplificatori moderni in genere è previsto l'impiego di particolari circuiti elettronici il cui compito è per l'appunto quello di proteggere i transistori finali. Si tratta di dispositivi che assorbono l'eccesso di corrente e limita l'ampiezza dei segnali applicati ai suddetti semiconduttori.

E' evidente però che in questo caso ad essere protetti sono i soli transistori mentre il pericolo di danni alle casse acustiche sussiste.

La potenza media che viene applicata ad una cassa acustica è piuttosto limitata pertanto per eliminare questo pericolo è sufficiente inserire nel circuito dei fusibili i quali consentano di proteggere le casse acustiche dalle sole punte di modulazione: ovviamente dovranno essere del tipo a fusione lenta.

E' anche vero, come Lei afferma, che il fusibile si comporta come una resistenza, che si riscalda al passaggio della corrente, e che può influire sul fattore di ammortizzamento dell'amplificatore. Si tratta in effetti di una variazione del tutto trascurabile che ha scarsissima influenza sulla riproduzione musicale.

Nella tabella 1 sono riportati i valori dei fusibili più adatti ad essere impiegati per la protezione di casse acustiche di impedenza e potenza differenti.

Sono indicati tre valori distinti: il primo è molto sicuro, il secondo può essere definito sicuro, mentre il terzo è ovviamente meno sicuro.

Qualora un fusibile inserito nel circuito del terzo tipo si fondesse con facilità, non occorrerebbe far altro che sostituirlo con uno del secondo tipo.

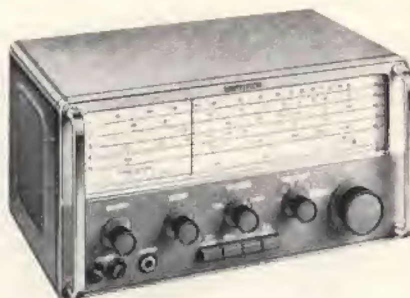


Fig. 6 - Ricevitore per onde marine completamente transistorizzato modello EC-10A2 alimentazione a 12 o 24 Vc.c. reperibile anche nella versione a rack.

TABELLA 1

Potenza della cassa acustica in watt	Tipo di protezione	Calibro dei fusibili in ampère		
		Cassa da 4 Ω	Cassa da 8 Ω	Cassa da 16 Ω
7 ÷ 10	*sicurissimo*	*0,5*	*0,25*	*0,125*
	sicuro	*1*	*0,5*	*0,25*
	mediocre	*2*	*1*	*0,5*
10 ÷ 15	*sicurissimo*	*0,75*	*0,375*	*0,25*
	sicuro	*1,5*	*0,75*	*0,375*
	mediocre	*3*	*1,5*	*0,75*
15 ÷ 25	*sicurissimo*	*1*	*0,5*	*0,25*
	sicuro	*2*	*1*	*0,5*
	mediocre	*4*	*2*	*1*
25 ÷ 35	*sicurissimo*	*1,5*	*0,75*	*0,375*
	sicuro	*3*	*1,5*	*0,75*
	mediocre	*6*	*3*	*1,5*
35 ÷ 50	*sicurissimo*	*2*	*1*	*0,5*
	sicuro	*4*	*2*	*1*
	mediocre	*8*	*4*	*2*
50 ÷ 75	*sicurissimo*	*2,5*	*1,25*	*0,65*
	sicuro	*5*	*2,5*	*1,25*
	mediocre	*10*	*5*	*2,5*

Sig. BRUNI D. - Napoli
Ricevitore per onde marine

Per ricevere i bollettini meteorologici emessi dalle stazioni costiere può usare uno dei ricevitori della serie SONY *da scegliere fra i modelli* TFM1600E, CRF-160, CRF5090.

Il primo è del tipo a sei gamme per onde medie e corte compresa la gamma 1600 ÷ 3500 kHz e la FM, ed è alimentato a 6 V mediante quattro pile. Il secondo, cioè il CFR160, a 13 gamme, è alimentato a 12 V oppure in c.a. consente la ricezione delle onde corte da 1600 a 26100 kHz, delle onde lunghe, medie e FM. Il modello CRF5090 anch' esso alimentabile a 12 Vc.c. o in c.a. dispone di 9 gamme e permette la ricezione delle onde corte da 1600 26 MHz, delle onde lunghe e medie e FM.

La figura 6 si riferisce invece ad un ricevitore per il servizio mobile marittimo della Eddystone modello EC10A2. Esso permette la ricezione delle frequenze 300 ÷ 550 kHz e 1500 ÷ 30.000 kHz in cinque gamme. La selezione della frequenza di 2128 kHz si effettua immediatamente agendo sul commutatore. L'alimentazione può essere fatta a 12 Vc.c. oppure a 24 Vc.c. Valore della frequenza intermedia 720 kHz.

Sigg. LONGO D. - Venezia,
CAU S. - Cagliari
Stazioni di radiodiffusione

Le stazioni ascoltate dai richiedenti nei mesi di maggio e giugno erano le seguenti (frequenze in chilohertz): 7065 *R. Teheran,* 11835 *Radio Sudan,* 7195 *Delhi,* 4800 *Lara, Venezuela,* 4860, *Delhi, India,* 4880 *Radio Pechino,* 4904 *Fort Lamy, Ciad,* 4905 *R. Relogio Brasile,* 4980 *Radio Accra, Ghana* 4990 *Lagos Nigeria,* 5010 *Garoua, Camerun,* 5035 *Alma Ata, URSS.*

Calcutta trasmette sulla frequenza di 1130 kHz *con una potenza che non è certamente inferiore ai 1000 kW. Baghdad su* 760 kHz, *Kabul su* 1280 kHz *e Radio Irak su 831. Tutte queste stazioni possono essere ricevute in Italia.*

Le gamme di frequenza della radiodiffusione comprese le gamme tropicali sono le seguenti:

gamma 120 m: *da 2300 a 2495 kHz*
gamma 90 m: *da 3200 a 3400 kHz*
gamma 75 m: *da 3900 a 4000 kHz*

gamma	**60**	**m:**	*da 4750 a*	*5060 kHz*
gamma	**49**	**m:**	*da 5950 a*	*6200 kHz*
gamma	**41**	**m:**	*da 7100 a*	*7300 kHz*
gamma	**31**	**m:**	*da 9500 a*	*9775 kHz*
gamma	**25**	**m:**	*da 11700 a*	*11975 kHz*
gamma	**19**	**m:**	*da 15100 a*	*15450 kHz*
gamma	**16**	**m:**	*da 17700 a*	*17900 kHz*
gamma	**13**	**m:**	*da 21450 a*	*21750 kHz*
gamma	**11**	**m:**	*da 25600 a*	*26100 kHz*

Sig. DONATI F. - Livorno

Licenza e caratteristiche apparecchi ricerca persone

Le autorizzazioni per l'impianto e l'esercizio di apparati radioelettrici denominati «ricerca persone» sono rilasciate dal Ministero P.T. a domanda dell'ente o persona fisica interessati, purché gli apparati stessi abbiano le caratteristiche tecniche previste in seguito.

La domanda in carta bollata, più una copia in carta semplice, dovrà essere indirizzata al Ministero P.T., Direzione Centrale per i Servizi Radioelettrici, Divisione III°, Sezione I°, Roma e redatta nel seguente modo:

La sottoscritta ditta.. con sede in.. Via.. rappresentata da....chiede l'autorizzazione all'impianto e all'esercizio di un apparato «ricerca persone» del tipo....

La richiesta è motivata da.... L'apparato verrà installato presso.... in Via....

Allega a tal fine la seguente documentazione: a) pianta planimetrica del luogo ove l'apparato verrà installato ed esercito. b) una monografia dell'apparato stesso. Infine comunica che i ricevitori mobili impiegati sono n°.... Data. Timbro e firma.

Norme tecniche

a) impianti a induzione a spira chiusa *con trasmissione unidirezionale della sola nota acustica:*
frequenze: fino a 400 kHz
potenza: da 60 a 80 W
con trasmissione unidirezionale della parola
frequenze: fino a 400 kHz
potenza: da 60 a 80 W

b) impianti via radio, con antenna centralizzata
con trasmissione unidirezionale della sola nota acustica o della parola
frequenza: 27,12 MHz
potenza: da 1 a 5 W allo stadio finale del TX

c) con trasmissione bidirezionale della parola (chiamata e risposta)
frequenze: gamma dei ponti radio per uso privato (156 ÷ 170 MHz e 435 ÷ 470 MHz).
Potenza: fino a 20 W allo stadio finale del TX

L'apparato deve essere omologato dall'Istituto Superiore P.T. Viale Trastevere, 189 - Roma.

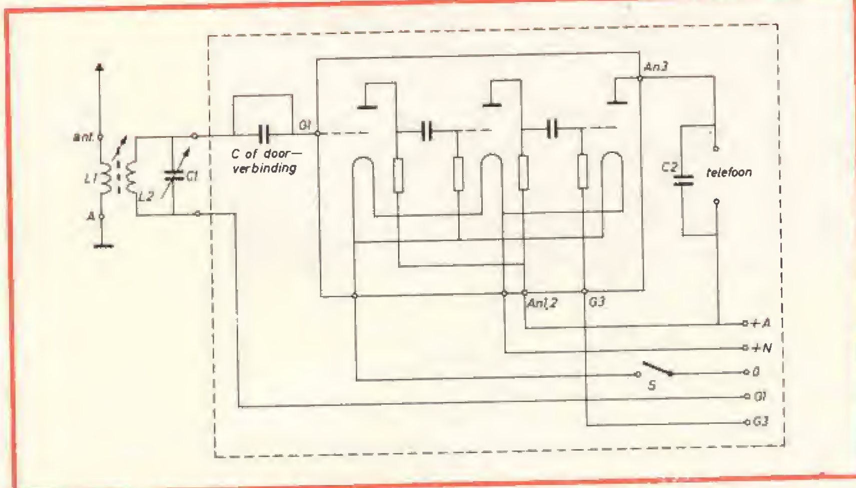


Fig. 7 - Tipico schema elettrico di una valvola multipla Loewe degli anni 1926.

Sig. MANFREDINI D. - Roma

Valvole multiple del 1924

Quanto le è stato detto dall'anziano radioamatore corrisponde alla verità: attorno al 1924 il Dott. Loewe brevettò un nuovo tipo di valvola elettronica multipla che ebbe grande successo presso i tecnici e i dilettanti di quel tempo. Si trattava di un insieme di tre valvole contenute in un unico bulbo di vetro, con vuoto spinto, insieme a tutti i componenti cioè resistori e condensatori. Ovviamente, come mostra la figura 7 si trattava di un circuito ad accoppiamento diretto.

La figura 8 si riferisce ad un tipo di apparecchio con valvola multipla Loewe, che ebbe molta diffusione e del quale ho avuto occasione di vederne in funzione qualche esemplare anche poco tempo prima della seconda guerra mondiale!



Fig. 8 - Un ricevitore a tre stadi con valvola multipla Loewe noto ai dilettanti degli anni 30.

RICHIEDENTI DIVERSI

Testi di elettronica - Gulinelli & Fazzi Elettronica dei transistori

La casa editrice «Il Nuovo Ponte» ha messo recentemente in distribuzione l'ultima edizione del volume di Gulinelli & Fazzi - ELETTRONICA DEI TRANSISTORI, *in cui sono presi in considerazione i circuiti riceventi AM e FM a transistori e a tubi elettronici.*

Si tratta di un libro di testo che, come è detto nella premessa, è destinato, oltre che agli studenti, a tutti coloro che sentono vivo interesse per quella disciplina sempre nuova che è l'elettronica.

La trattazione, pur non sconfinando in analitici sviluppi matematici non sempre efficaci per il lettore relativamente preparato, si attiene alle nozioni elementari di algebra, fino alle equazioni di 2° grado, senza peraltro introdurre il banale o seguire la falsariga del fumetto.

Per consentire ai lettori di rendersi conto della serietà con la quale l'opera è stata concepita, citiamo i titoli dei diversi articoli:

Tre capitoli introduttivi sui principi generali della corrente elettrica, campo elettrico e elettromagnetismo, quindi: 1°) Correnti alternate. 2°) Comportamento degli elementi circuitali in alta frequenza.
3°) Tubi elettronici. 4°) Circuiti con tubi elettronici. 5°) Amplificatori. 6°) I transistori. 7°) Circuiti con diodi semiconduttori. 8°) Circuito equivalente di un transistore con emettitore comune. 9°) Amplificatori di potenza con transistori 10°) Amplificatori selettivi con transistori per piccoli segnali. 11°) Reazione negli amplificatori. 12°) Oscillatori. 13°) Modulazione. 14°) Modulazione di ampiezza. 15°) Demodulazione (rivelazione). 16°) Conversione di frequenza. 17°) Radioricevitori. 18°) Modulazione di frequenza.

Ricco l'assortimento delle figure e degli schemi elettrici.

Le richieste possono essere inoltrate alla Casa Editrice «Il Nuovo Ponte», Via U. Bassi, 14 - 40121 Bologna.

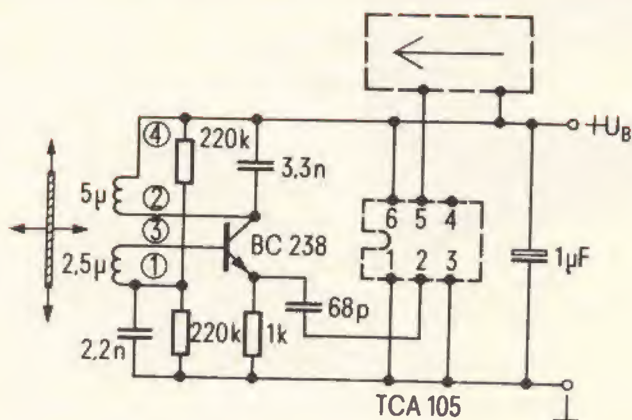


Fig. 9 - Esempio di impiego del circuito integrato Siemens TCA105 quale interruttore di prossimità per il conteggio di oggetti metallici.

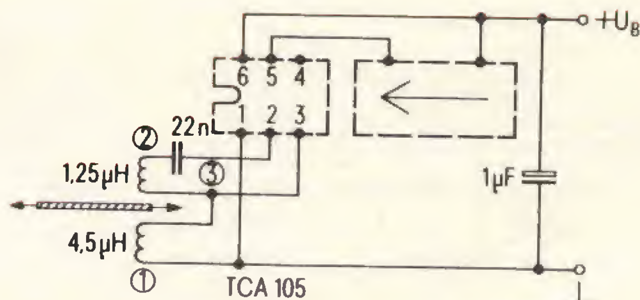


Fig. 10 - Un'altra applicazione del circuito integrato TCA105 come interruttore a forcella.

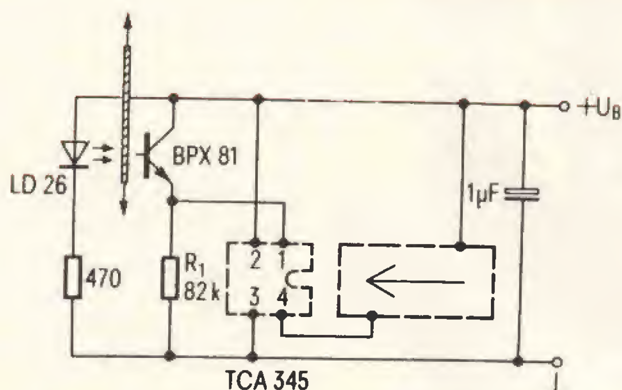


Fig. 11 - Esempio pratico di impiego di un circuito integrato Siemens TCA345 come interruttore di soglia per comandare l'esposizione degli apparecchi fotografici.

Sig. MORINI F. - Milano

Circuiti integrati interruttori TCA105 e TCA345

I circuiti integrati TCA105 e TCA345 sono costruiti dalla Siemens per essere impiegati come sensori in molte applicazioni differenti e pertanto anche come interruttori. La figura 9 si riferisce ad esempio ad un interruttore di prossimità, con stadio oscillante incorporato, il quale in condizioni normali oscilla senza essere attenuato. Se alle due bobine avvolte su un nucleo comune di ferrite viene avvicinata una striscia metallica, si provoca una forte attenuazione della corrente oscillante, le oscillazioni cessano e si ha l'innesco del trigger. Il fenomeno può essere controllato otticamente mediante una freccia luminosa, che è per l'appunto indicata nel circuito. Nella figura 10 lo stesso circuito integrato è usato come interruttore a forcella e lo stadio di ingresso TCA105 è impiegato come oscillatore. Anche quando una striscia metallica si avvicina alla bobina si interrompono le oscillazioni.

Questo circuito integrato può essere pertanto impiegato, come Lei desidera, come interruttore di soglia per macchine utensili (ed anche per il conteggio di oggetti metallici).

Il circuito integrato TCA345 si differenzia dal precedente per il basso assorbimento di corrente e quindi può essere utilizzato quale interruttore a valore di soglia anche per strumenti molto delicati come ad esempio gli esposimetri delle macchine fotografiche. La figura 11 si riferisce ad un'applicazione del genere.

Per informazioni più dettagliate a questo proposito, le consigliamo di rivolgersi direttamente alla Siemens, a nostro nome.

SEZIONE AUDIOVISIVI NEL NUOVO ANNUARIO «PUBBLICITA' & ORGANIZZAZIONE OGGI»

Nella nuova edizione 1974 dell' annuario «Pubblicità & Organizzazione Oggi» (20121 Milano - Via Montenapoleone, 18 - telef. 780.457) è stata inserita una sezione riservata agli Audiovisivi e comprendente: 1) il catalogo dei produttori cinematografici specializzati, dei fabbricanti di apparecchiature, degli stabilimenti di sviluppo e stampa noleggio materiali, degli studi di registrazione audio e di ripresa video; 2) l' elenco delle principali aziende che distribuiscono gratuitamente films industriali; 3) l'elenco della stampa specializzata; 4) un lessico delle tecnologie e metodologie audiovisive. L'annuario sarà in distribuzione entro febbraio ed è prevista l'uscita di alcuni aggiornamenti nel corso dell'annata.



CERCO OFFRO CAMBIO

Chi desidera inserire avvisi, deve scrivere alla Redazione di Sperimentare, Via P. da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello B. specificando il materiale che desidera acquistare o vendere o cambiare, e indicando nome e indirizzo completi.
La rubrica è gratuita per gli abbonati. Agli altri lettori chiediamo il parziale rimborso spese di lire 500 da inserire, anche in francobolli, nella richiesta.

● **CERCO** annate complete o numeri separati della rivista «La radio per tutti».

Piero Soati - Via Sartirana, 4 - 20052 Monza.

● **CERCO** solo se funzionante e a buone condizioni, ricetrasmettitore gamme radioamatori, potenza non inferiore a 250 W in CW. La costruzione non deve essere anteriore al 1970, il circuito può essere anche ibrido.

P. Massa - Via Cantore 19/16 - 16149 Genova Sampierdarena.

● **CERCO** ditta per la quale eseguire montaggio circuiti elettronici.

Emanuele Palmieri - Via S. Abbonadio, 20 - 20142 Milano - Tel. 84.62.120.

● **CERCO** seria ditta per lavori a domicilio (montaggi elettronici su circuito stampato).

Giordano Ugussi - Via Isonzo, 22 - 20095 Cusano Milanino.

● **OFFRO** per contanti L. 380.000 registratore video LDL 1000 Philips, come nuovo, con garanzia. 3 nastri nuovi al biossido di cromo UPL/IC, durata 45' cadauno.
— TV Magnadyne mod. 20S con tastiera varicap nuovo con garanzia, predisposto per LDL1000, L. 150.000.
— Entrambi gli apparecchi in blocco L. 500.000.

Luigi Panigati - Via Roma, 64 - 28060 Casalvolone - Tel. (0161) 70.985.

● **OFFRO** Sommerkamp TS624S completo di alimentatore con strumento indicatore V.A. - Ros-metro Tenko - Adattatore d'antenna GBC - Antenna Ringo - Cavo m 30 e relativi connettori.

Massimo De Angelis - Via G. Adamoli, 28 - 00147 Roma - Tel. (06) 51.32.732.

● **OFFRO** «Moog» professionale a tastiera in scatola di montaggio L. 140.000.
— Sintetizzatore professionale a tastiera in scatola di montaggio L. 200.000.
— Generatore di inviluppi e Leslie Elettronico in scatola di montaggio L. 30.000 cad.

Federico Concarini - Via Bollani, 6 - 25100 Brescia.

● **OFFRO** Sommerkamp TS-624S; 1 Midland 5W-23 canali mod. 13.795; 1 lineare 240 W output. In regalo 5 valvole 6KD6 - Tutto al maggior offerente anche a prezzi singoli.

Casella Postale 100 - 66034 Lanciano.

● **OFFRO** impianti luci psichedeliche a tre canali (acuti bassi-medi), 800 W per canale a L. 30.000.
— Luci psichedeliche professionali per orchestra o simili, 6 canali; 800 W per canale o a richiesta più potenza per canale, L. 51.000.
— Alimentatori stabilizzati variabili 9-20 V - 8 A - L. 49.000.
— Alimentatori stabilizzati variabili 9-15 V - 1,5 A - L. 18.000.
— Amplificatori 50 W - 220 V inscatolati professionalmente L. 62.000.

Giampaolo Puddu - Via G. D'Annunzio, 32 - 20052 Monza - Tel. (039) 745.437 ore serali.

● **OFFRO** Radiocomando 8 canali, Graupner Grundig Variothon, così composto:
trasmittente 8 canali con batterie Ni-Cd; ricevente base; filtri canali 1 ÷ 8; batterie Ni-Cd per RX con cavo raccordo; due servocomandi di cui uno autoneutralizzante, completo di regolatore di velocità, l'altro completo di invertitore di polarità per motorini elettrici. L. 200.000 contanti.

Gilberto Giorgi - P.zza della Pace, 2 - 00030 Genazzano.

● **OFFRO** i seguenti kits AMTRON, montati e funzionanti:
— UK 195 amplificatore miniatura 2 W L. 3.150.
— UK 110/A Amplificatore stereo 5 + 5 W L. 5.175.
— UK 525/C sintonizzatore VHF 120 ÷ 160 MHz completo dell'amplificatore 1,5 W UK 145 L. 10.675.
— UK 790 allarme capacitivo L. 5.350.
— UK 780 circuito elettronico per cercametalli con bobina L. 6.450.
— UK 415/C Box di resistori L. 2.950.
A chi acquista due scatole a scelta ulteriore sconto del 10%.

Marino Magnani - Via Marzorati, 30 - 21100 Varese - Tel. (0332) 234.425 dalle ore 20 alle 21.

● **OFFRO** registratore Sharp RD-706 a transistori bobine da 18 cm, 3 velocità 19-9,5-4,75 cm/s.
Contametri, regolazione toni - volume, gamma di frequenza a 19 cm/s 40 ÷ 17.000 Hz, potenza d'uscita 8 W con altoparlante incorporato, completo di 6 bobine L. 80.000.
— Corso di lingua tedesca su dischi mai usato (26 dischi 2 dizionari e testi) L. 20.000 pagato L. 48.000.
— Corso di lingua francese Bauser seminuovo (12 dischi più grammatica) L. 15.000 pagato L. 59.800.

Adalberto de Gregori - Via Fusaro, 12 - 80070 Baia.

● **OFFRO** bongo elettronico, quasi mai usato e perfettamente funzionante L. 6.000.

Giordano Ugussi - Via Isonzo, 22 - 20095 Cusano Milanino.

● **OFFRO** multimetri digitali mod. ES210K in scatola di montaggio nuovissimi - 3 cifre, polarità automatica, V_{cc}: 100 µV ÷ 500 V, ohm: 100 mΩ ÷ 1 MΩ, I_{cc}: 100 mA ÷ 1A. L. 90.000 cad. + spese postali.
— multimetri digitali mod. ES210 con stesse caratteristiche sopra elencate ma già montati L. 130.000 + spese postali.

L. Catella presso Sperimentare.

● **OFFRO** causa trasferimento all'estero il seguente materiale:

— Transceiver Sommerkamp FTDX500 con accessori e istruzioni in italiano L. 350.000.

— Enciclopedia Mondadori Scienza e Tecnica, 16 volumi L. 250.000.

— Registratore Geloso mod. 681, 3 velocità, micro, 6 bobine L. 40.000.

— Fonografo Reader's Digest automatico 10 W, nuovo L. 70.000.

— Riviste Sperimentare-Selezione Radio-TV anni 1965-1973, Elettronica Oggi 1971; Radio Rivista 1973; CQ elettronica 1972. Per ogni annata L. 6.000.

— Tester e volt-amperometro SR Elettronica nuovi L. 10.000 cad, Tester RS Italiana L. 5.000.

— Radio Grundig Hit Boy N210, FM e OC, c.c. e c.a. ottima L. 30.000.

— Magnifico esemplare ricevitore per arredo antico, OM-3 gamme OC giradischi Lesa funzionante L. 80.000.

— Tubo RC 19" AW47-91 e giogo deflessione L. 10.000.

— Saldatrice nuova 100A accessori L. 35.000.

— Amplificatore d'antenna UK 230 L. 3.000.

— Corso Radio RS Italiana senza materiale L. 20.000.

— Telaio suono TV, VHF-UHF, 10 valvole, trasformatore d'alimentazione, altoparlante schema L. 20.000.

— Motore a pistone 220 V - 1,1 A L. 5.000; motore 220 V 0,25 HP L. 5.000.

— Saldatore a gas Ronson L. 3.000; Beco Bunser gas L. 2.000.

— Vocabolario Italiano Reader's Digest, 2 volumi; L. 30.000.

Tutti i prezzi sono trattabili. Per chi acquista regalo minuterie.

Franco Massa - Via Jori, 12 - 28020 Pieve Vergonate

● **OFFRO** telescrivente tipo Teletype modello TG7B, solo ricevente stampante, perfettamente funzionante e tarata, completa di cofano antiacustico e un rullo di carta L. 60.000. Lettore di nastro perforato mod. Teletype L. 30.000.

Gianguido Colombo - Via Paradigna, 14 - 43100 Parma.

● **OFFRO** corso completo di elettronica IST senza materiale con eleganti contenitori L. 30.000.

— Numerosi fumetti di Diabolik a prezzi imbattibili.

Raffaele dei Campielisi - P.zza XXV Luglio, 10 - 89023 - Laureana di B.

● **OFFRO** gratuitamente 15 pacchi di materiale vario con il rimborso delle sole spese postali, ed inoltre:

— Registratore a cassetta Crown senza micro ma garantito funzionante L. 8.000.

— Telaietti STE composti da AT201, AA12, valvole relative, cristallo trasformatore d'alimentazione e di modulazione, strumento, microfono, valore L. 65.000 cedo a L. 30.000.

— Calcolatrice manuale Remington 77 robusta e perfetta L. 25.000.

— Tester ICE 68OR da riparare L. 6.000.

— UK 430, UK 810, UK 640, UK 710 globalmente L. 20.000.

A tutti i prezzi sopraindicati vanno aggiunte le spese postali.

I5 FCK - Ferdinando Cosci - 51035 Lamporecchio.

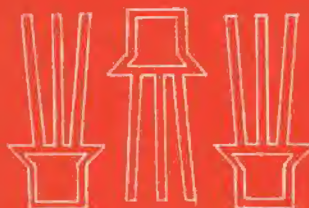
● **CAMBIO** con materiale elettronico giradischi Europhon Nautilus nuovo, registratore Geloso G217 ottimo stato, diodi transistori integrati.

Cesare Marghutti - Via Bacchiglione, 14 - 20139 Milano - Tel. 536.821 ore serali.

Continuiamo in questo numero la pubblicazione, iniziata sul numero 1/73, di una serie di tabelle di equivalenza fra semiconduttori di diversa fabbricazione e semiconduttori di produzione Philips.







EQUIVALENZE E DATI TECNICI DEI SEMICONDUTTORI

Tipo	Costruttore	Corrispondente Philips	Contenitore M K G	A: P_Z (W)	B	C: V_Z (V) per	D: I_Z (mA)	E: ΔV_Z (%)	Note	Osservazioni sul corrispondente Philips: Contenitore	valore inferiore	valore superiore
IN 4102	M	-(BZX 79C9V1)		0,25		8,7	0,25	5		DO-35		DC
IN 4103	M	BZX 79C9V1		0,25		9,1	0,25	5		DO-35		AD
IN 4104	M	BZX 79C10	DO-7 G	0,25		10	0,25	5		DO-35		AD
IN 4105	M	BZX 79C11		0,25		11	0,25	5		DO-35		AD
IN 4106	M	BZX 79C12		0,25		12	0,25	5		DO-35		AD
IN 4107	M	BZX 79C13		0,25		13	0,25	5		DO-35		AD
IN 4108	M	-(BZX 79C15)		0,25		14	0,25	5		DO-35		DC
IN 4109	M	BZX 79C15	DO-7 G	0,25		15	0,25	5		DO-35		AD
IN 4110	M	BZX 79C16		0,25		16	0,25	5		DO-35		AD
IN 4111	M	-(BZX 79C18)		0,25		17	0,25	5		DO-35		DC
IN 4112	M	BZX 79C18		0,25		18	0,25	5		DO-35		AD
IN 4113	M	-(BZX 79C20)		0,25		19	0,25	5		DO-35		DC
IN 4114	M	BZX 79C20	DO-7 G	0,25		20	0,25	5		DO-35		AD
IN 4115	M	BZX 79C22		0,25		22	0,25	5		DO-35		AD
IN 4116	M	BZX 79C24		0,25		24	0,25	5		DO-35		AD
IN 4117	M	-(BZX 79C24)		0,25		25	0,25	5		DO-35	C	D
IN 4118	M	BZX 79C27		0,25		27	0,25	5		DO-35		AD
IN 4119	M	-(BZX 79C27)	DO-7 G	0,25		28	0,25	5		DO-35	C	D
IN 4120	M	BZX 79C30		0,25		30	0,25	5		DO-35		AD
IN 4128	M	-(BZX 79C62)		0,25		60	0,25	5		DO-35		DC
IN 4132	M	-	DO-7 G	0,25		82	0,25	5				
IN 4158 B	TI	BZX 61C6V8	DO-29 G	1		6,8	37	5	TYP A= 10	DO-15	DO-15	D

diodi zener

Tipo		Costruttore	Corrispondente Philips	Contenitore	M K G	A P_z (W)	B	C V_z (V)	D per I_z (mA)	E ΔV_z (%)	Note	Osservazioni sul corrispondente Philips: Contenitore	valore inferiore	valore superiore
1N 4159	B	TI	BZX 61C7V5	DO-29	G	1		7,5	34	5 TYP A=	10			D
1N 4160	B	TI	BZX 61C8V2	DO-29	G	1		8,2	30	5 TYP A=	10			D
1N 4161	B	TI	BZX 61C9V1	DO-29	G	1		9,1	28	5 TYP A=	10			D
1N 4162	B	TI	BZX 61C10	DO-29	G	1		10	25	5 TYP A=	10			D
1N 4163	B	TI	BZX 61C11	DO-29	G	1		11	23	5 TYP A=	10			D
1N 4164	B	TI	BZX 61C12	DO-29	G	1		12	21	5 TYP A=	10		D	
1N 4165	B	TI	BZX 61C13	DO-29	G	1		13	19	5 TYP A=	10			D
1N 4166	B	TI	BZX 61C15	DO-29	G	1		15	17	5 TYP A=	10			D
1N 4167	B	TI	BZX 61C16	DO-29	G	1		16	15,5	5 TYP A=	10		D	
1N 4168	B	TI	BZX 61C18	DO-29	G	1		18	14	5 TYP A=	10		D	
1N 4169	B	TI	BZX 61C20	DO-29	G	1		20	12,5	5 TYP A=	10		D	
1N 4170	B	TI	BZX 61C22	DO-29	G	1		22	11,5	5 TYP A=	10		D	
1N 4171	B	TI	BZX 61C24	DO-29	G	1		24	10,5	5 TYP A=	10		D	
1N 4172	B	TI	BZX 61C27	DO-29	G	1		27	9,5	5 TYP A=	10			D
1N 4173	B	TI	BZX 61C30	DO-29	G	1		30	8,5	5 TYP A=	10			D
1N 4174	B	TI	BZX 61C33	DO-29	G	1		33	7,5	5 TYP A=	10	DO-15		D
1N 4175	B	TI	BZX 61C36	DO-29	G	1		36	7	5 TYP A=	10			D
1N 4176	B	TI	BZX 61C39	DO-29	G	1		39	6,5	5 TYP A=	10		D	
1N 4177	B	TI	BZX 61C43	DO-29	G	1		43	6	5 TYP A=	10		D	
1N 4178	B	TI	BZX 61C47	DO-29	G	1		47	5,5	5 TYP A=	10		D	
1N 4179	B	TI	BZX 61C51	DO-29	G	1		51	5	5 TYP A=	10			
1N 4180	B	TI	BZX 61C56	DO-29	G	1		56	4,5	5 TYP A=	10			D
1N 4181	B	TI	BZX 61C62	DO-29	G	1		62	4	5 TYP A=	10			D
1N 4182	B	TI	BZX 61C68	DO-29	G	1		68	3,7	5 TYP A=	10			D
1N 4183	B	TI	BZX 61C75	DO-29	G	1		75	3,3	5 TYP A=	10			D
1N 4184	B	TI	-	DO-29	G	1		82	3	5 TYP A=	10			-
1N 4371		M	(BZX 75C2V8)	DO-7	G	0,4		2,7	20	5			D	C
1N 4372		M	(BZX 75C2V8)	DO-7	G	0,4		3	20	5			CD	
1N 4732		M	(BZY 96C4V7)	5 X 3		1		4,7	53	10 TYP A=	5	DO-1		AD
1N 4733		M	(BZY 96C5V1)			1		5,1	49	10 TYP A=	5	DO-I		AD
1N 4734		M	(BZX 29C5V6)			1		5,6	45	10 TYP A=	5	DO-15		AD
1N 4735		M	(BZX 29C6V2)			1		6,2	41	10 TYP A=	5	DO-15		AD
1N 4736		M	(BZX 61C6V8)	5 X 3		1		6,8	37	10 TYP A=	5	DO-15	DE	
1N 4737		M	(BZX 61C7V5)	5 X 3		1		7,5	34	10 TYP A=	5	DO-15	DE	
1N 4738		M	(BZX 61C8V2)			1		8,2	31	10			DE	
1N 4739		M	(BZX 61C9V1)			1		9,1	28	10			DE	
1N 4740		M	(BZX 61C10)			1		10	25	10			DF	
1N 4741		M	(BZX 61C11)			1		11	23	10			DE	
1N 4742		M	(BZX 61C12)	5 X 3		1		12	21	10 TYP A=	5	DO-15	DE	
1N 4743		M	(BZX 61C13)			1		13	19	10			F	D
1N 4744		M	(BZX 61C15)			1		15	17	10			F	D
1N 4745		M	(BZX 61C16)			1		16	15,5	10			DE	
1N 4746		M	(BZX 61C18)			1		18	14	10			DE	
1N 4747		M	(BZX 61C20)			1		20	12,5	10			DE	

Antenna GROUND PLANE in ¼ λ per installazioni fisse

MODELLO GPV 27

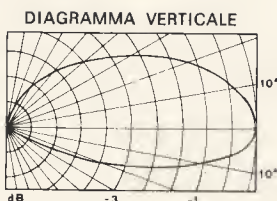
CARATTERISTICHE MECCANICHE ED ELETTRICHE

Irradiante e Piano di terra
Formati da uno stilo in anticorodal e uno stilo in fibra di vetro con trecciola di rame argentato incorporata.

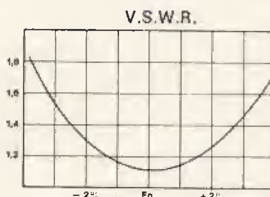
Base
In Nylon e anticorodal, contatti argentati in bronzo fosforoso.
Fissaggio mediante manicotto da 1" gas.

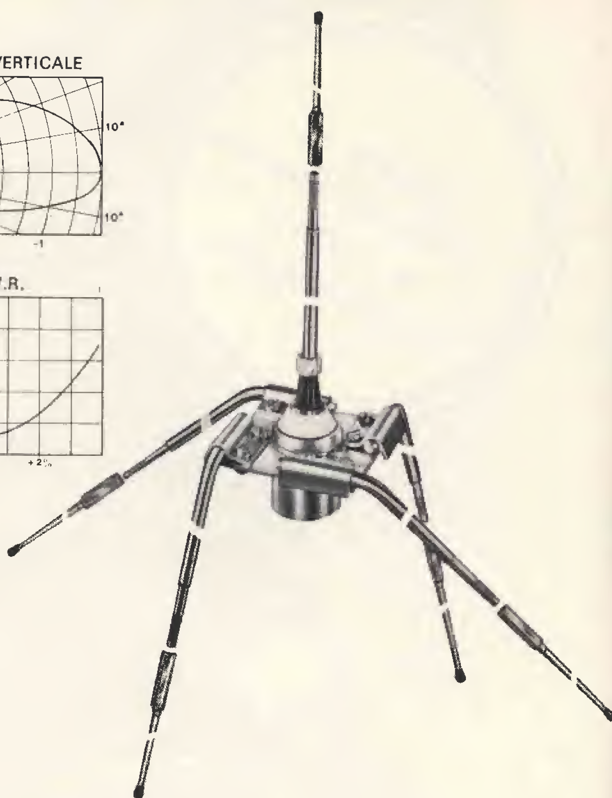
Connettore
Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239) 50 Ω.
Frequenza: 27 MHz.
Larghezza di banda ± 2% dal centrobanda - VSWR ≤ 1,50 : 1,00.
Potenza massima: 500 W.
Ogni antenna viene controllata alla frequenza di centro banda.

DIAGRAMMA VERTICALE



V.S.W.R.







20127 MILANO - Via Felicita Morandi, 5 - Telefono (02) 28.27.762 - 28.99.612

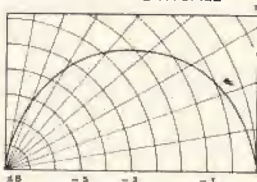
CATALOGHI A RICHIESTA - SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

Antenna veicolare con LOAD - MIXER per le gamme CB - AM/FM

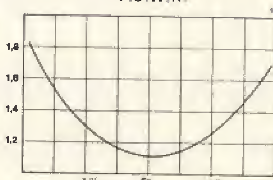
MODELLO CHARLIE 27



DIAGRAMMA VERTICALE



V.S.W.R.



CARATTERISTICHE MECCANICHE E ELETTRICHE

Irradiante
Trecciola di rame argentata incorporata nello stilo in fibra di vetro.
Molla di smorzamento oscillazioni in acciaio inox.
Snodo a sfera con posizionamento a tacche ogni 15°.
In dotazione chiave per bloccaggio snodo.
Lunghezza totale circa mm. 1600.

Base
In anticorodal e Nylon, contatti argentati in bronzo fosforoso.

Connettore
Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239) 50 Ω.
Foro di fissaggio ∅ mm. 16 - Spessore bloccabile mm. 0 ÷ 8.
Frequenza MHz 27.
Larghezza di banda ± 1% dal centrobanda - VSWR ≤ 1,50 : 1,00.
Potenza massima: 50 W.

Filtro
Contenitore in ferro stagnato a caldo.
Circuito protetto in EP 6145.
Disaccoppiamento banda 27 MHz ≥ 40 dB.
Attenuazione di passaggio AM - FM ≤ 1 dB.
Connettore d'accoppiamento all'antenna Tipo UHF (U.S. MIL. PL 259).
Connettore d'accoppiamento R. T. Tipo UHF (U. S. MIL. SO 239).
Trimmer di taratura per un perfetto adattamento di impedenza.
In dotazione m. 4 di Cavo RG 58 A/U, completo di Connettori Tipo UHF (U. S. MIL. PL 259) e m. 1,30 di Cavo Radio a bassa perdita con terminali Plug ∅ 3 mm.

ONDE OTTENERE OTTIME PRESTAZIONI CONNETTERE IL FILTRO DIRETTAMENTE ALL'ANTENNA.

I NOSTRI ASSI
NELLA MANICA

AMPEX

REGISTRARE "IN AMPEX"

Una gamma completa di nastri magnetici per ogni esigenza:

- Serie 341 - HIGH FREQUENCY
  Nastri a grande estensione di frequenza per impieghi generali su ogni tipo di registratore.
- Serie 345 - Low Noise/High Output
  Rispetto ai nastri della serie precedente, questi hanno in più un bassissimo rumore di fondo ed un maggior guadagno in livello sonoro. Sono particolarmente indicati per registrazioni Hi-Fi con tutti i moderni registratori di qualità.
- Serie 641 - PROFESSIONAL
  Nastro professionale per impieghi generali.
  Come tutti i nastri professionali, le sue caratteristiche sono rigorosamente controllate e sono particolarmente stabili anche se usati in condizioni «difficili».
- Serie 444 - Professional/Low Noise
  Dato il suo bassissimo rumore di fondo, questo nastro è indicato per registrazioni musicali di alta qualità.
- Serie 406/407 PROFESSIONAL - Low Noise - High Output - Backcoated Mastering Tape
  Il più moderno nastro per registrazioni audio: basso rumore, alta uscita, è il nastro che viene impiegato dai più avanzati studi di registrazione nel mondo. E' particolarmente adatto anche per quegli impieghi Hi-Fi in cui si desideri da un nastro il meglio in senso assoluto; non è stato trascurato nulla, nemmeno la superficie posteriore che è stata trattata con una speciale emulsione antistatica, che serve anche a migliorare lo scorrimento e diminuire le possibilità di rumore dovute a cause esterne.

Tutti i nastri citati sono disponibili in diverse lunghezze e formati. Naturalmente si può registrare «in Ampex» anche su cassette o Cartuccia Stereo 8; inviateci il Coupon allegato e Vi faremo avere il catalogo completo.

AMPEX

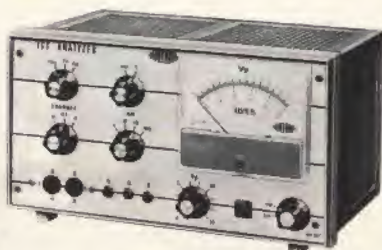
Ampex Italiana S.p.A.
6, Via Turati - Milano
Tel. 651.541/2/3/4 Telegr. Ampexital
Telex: Ampexita 35246



Desidero ricevere:
☐ **Catalogo illustrato**
☐ **Listini**
Nome..........................
....
Indirizzo..........................
....



questi famosi kits potete averli anche montati



UK 807
UK 807 W

ANALIZZATORE PER TRANSISTORI AD EFFETTO DI CAMPO

Apparecchio di misura basato su un nuovo concetto circuitale che permette di misurare rapidamente e con grande precisione i parametri caratteristici dei transistori ad effetto di campo (FET) a giunzione.
Alimentazione: 115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz. - Misure sui transistori (FET) a canale N o P: I_{DSS} - V_p - G_m. - Corrente di drain I_{DSS}: da 0 ÷ 100 mA. - Tensione di pinch-off: da 0 ÷ 15 V.

UK 807 in kits L. 48.000 UK 807 W già montato L. 55.000



UK 859
UK 859 W

TEMPORIZZATORE ELETTRONICO MULTISCALA DA 1" ÷ 13'

Uno strumento che può essere impiegato in tutti i casi in cui sia necessario prolungare la durata di un'operazione per un tempo ben determinato.
Alimentazione: 115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz. - Tempi ottenibili in quattro scale: 1 ÷ 5" / 4 ÷ 30" / 15 ÷ 150" / 80" ÷ 13'

UK 859 in kits L. 20.100 UK 859 W già montato L. 24.000



UK 702
UK 702 W

OZONIZZATORE

Trasforma l'ossigeno dell'aria in ossigeno triatomico (ozono). L'ozono trasformandosi in ossigeno nascente, con l'umidità dell'aria, distrugge, ossidandole, tutte le impurità organiche presenti nell'aria, come bacilli, virus, molecole di fumo, cattivi odori, ecc.
Alimentazione: 115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz. - Produzione di ozono: sufficiente a stabilire una concentrazione di 0,05 PPM in un ambiente di 50 m³.

UK 702 in kits L. 18.800 UK 702 W già montato L. 19.800



UK 675
UK 675 W

ALIMENTATORE STABILIZZATO 12,6 Vc.c. - 7 ÷ 10 A

Un alimentatore dalle caratteristiche veramente professionali atto ad alimentare apparecchiature di telecomunicazione o dilettantistiche funzionanti a 12 V.
Alimentazione: 117/125 - 220/240 Vc.a. - 50/60 Hz. - Tensione di uscita: 12,6 V regolabili entro un piccolo campo. - Corrente di carico nominale: 7 A. - Sovraccarico ammesso: 10 A per tempi non superiori ai 15 minuti.

UK 675 in kits L. 69.500 UK 675 W già montato L. 80.000

ALIMENTATORI - APPARECCHIATURE B.F. - ACCESSORI PER STRUMENTI MUSICALI - APPARECCHIATURE PER RADIOAMATORI, C.B. E RADIOCOMANDO - CARICA BATTERIE - LUCI PSICHEDELICHE - STRUMENTI - TRASMETTITORI FM - SINTONIZZATORI - RADIO-TV

AMTRON S.p.A. - Via Gorki, 89 - 20092 - Cinisello B. (MI)

NOVOTest 2

NUOVA SERIE

TECNICAMENTE MIGLIORATO
PRESTAZIONI MAGGIORATE
PREZZO INVARIATO

B R E V E T T A T O

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.
FUSIBILE DI PROTEZIONE
GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNETICO
21 PORTATE IN PIU' DEL MOD. TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V
VOLT C.A.	11 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	12 portate:	50 µA - 100 µA - 0.5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	11 portate:	1.5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (aliment. batteria)

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

VOLT C.C.	15 portate:	150 mV - 300 mV - 1 V - 1.5 V - 2 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V
VOLT C.A.	10 portate:	1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
AMP. C.C.	13 portate:	25 µA - 50 µA - 100 µA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A
AMP. C.A.	4 portate:	250 µA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate:	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata:	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata:	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	10 portate:	1,5 V (conden ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V
DECIBEL	5 portate:	da — 10 dB a + 70 dB
CAPACITA'	4 portate:	da 0 a 0.5 µF (aliment. rete) da 0 a 50 µF - da 0 a 500 µF da 0 a 5000 µF (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO
mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

scale a 5 colori



cassinelli & C

20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A

DERIVATORE PER CORRENTE CONTINUA Mod. SH/150 portata 150 A
Mod. SH/30 portata 30 A

CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX

PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.

TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T1/N campo di misura da — 25° + 250°

DEPOSITI IN ITALIA:

ANCONA - Carlo Giongo
Via Miano, 13

BARI - Biagio Grimaldi
Via Buccari, 13

BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi, 2/10

CATANIA - ELETTRO SICULA
Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolommeo, 38

GENOVA - P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18

TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
C.so Duca degli Abruzzi, 58 bis

PADOVA - Pierluigi Righetti
Via Lazzara, 8

PESCARA - GE - COM
Via Arrone, 5

ROMA - Dr. Carlo Riccardi
Via Amatrice, 15

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

K7 PHILIPS
i portatili che registrano come "professional"

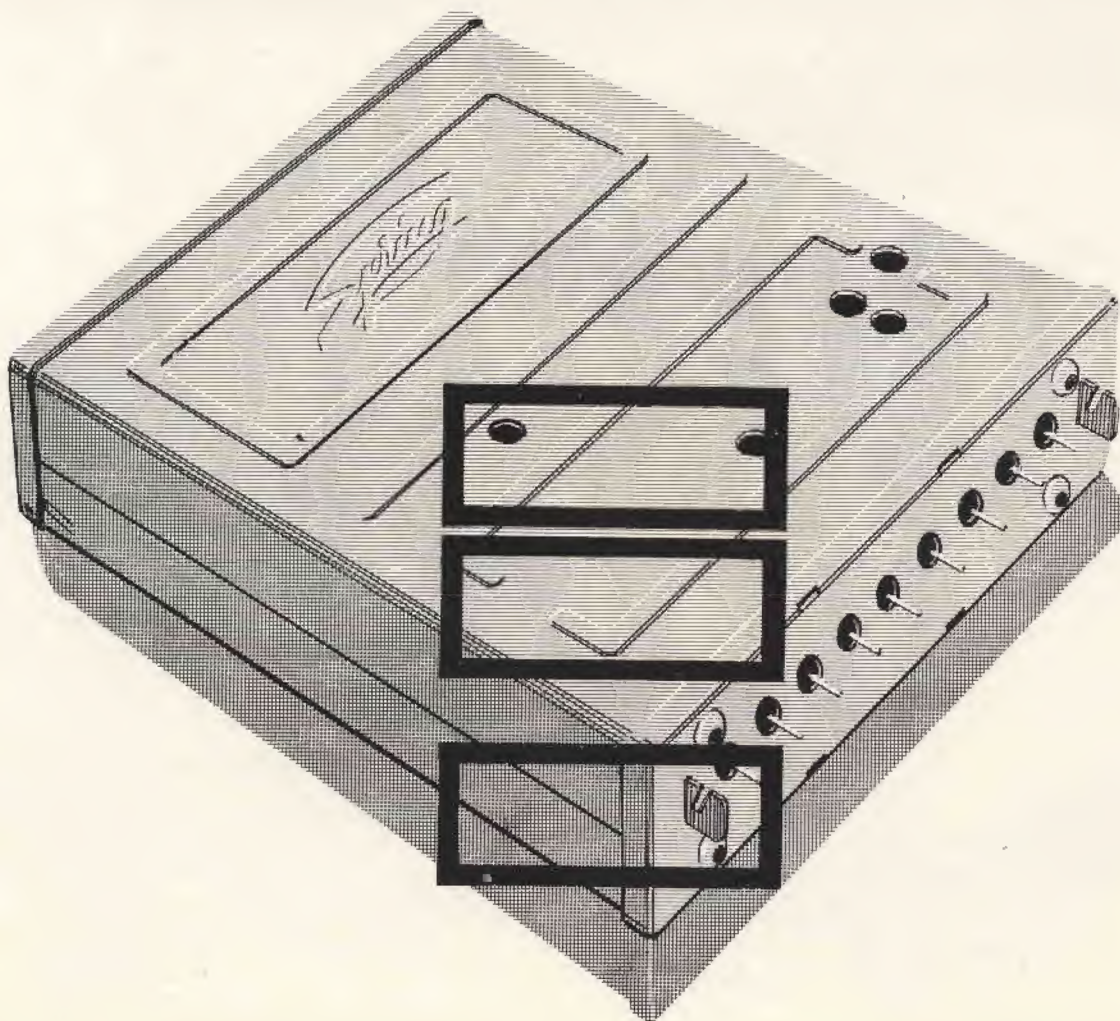


N 2221: seleziona il livello di registrazione automaticamente

Un sistema automatico di controllo del livello di registrazion consente di ottenere, in ogni situazione, i migliori risultat N 2221 ha il cuore fedele dei professionali Philips e forniso prestazioni di alta qualit
Alimentazione a rete e a pile, microfono con telecomand prese per cuffia e altoparlante supplementar
Un portatile della gamma K7 Philip

PHILIPS

intermarco - farner



Spring



G-49

l'oscilloscopio che aspettavate



La ditta **UNAOHM**, per facilitare i rapporti con la sua Spettabile Clientela, è lieta di comunicare il trasferimento dei propri uffici commerciali e amministrativi a Milano.

CARATTERISTICHE TECNICHE

ASSE VERTICALE

Sensibilità: da 20 mVpp/cm a 60 Vpp/cm in 9 portate nella sequenza di 20 - 50 - 100 mV ecc. fino a 600 Vpp tramite partitore esterno P102 (a richiesta).

Impedenza d'ingresso: 1 MΩ con 40 pF in parallelo.

Larghezza di banda: da 0 a 10 MHz con ingresso in c.c. da 5 Hz a 10 MHz con ingresso in c.a.

Risposta di transitori: 70 µs circa.

Massima tensione d'ingresso: 500 V (c.c.+c.a.).

ASSE ORIZZONTALE

Sensibilità: regolabile con continuità da 0,5 V/cm a 20 Vpp/cm.

Larghezza di banda: 5 Hz ÷ 500 kHz.

Impedenza d'ingresso: 100 kΩ con 50 pF in parallelo.

ASSE DEI TEMPI

Tipo di funzionamento: ricorrente sincronizzato

Tempi di scansione: regolabile con continuità da 100 ms/cm a 10 µs/cm in quattro gamme 10 - 1 ms - 100 - 10 µs/cm.

Sincronismo: interno-esterno.

Sensibilità: segnale di sincronismo interno al meno 1 cm, esterno 2 Vpp.

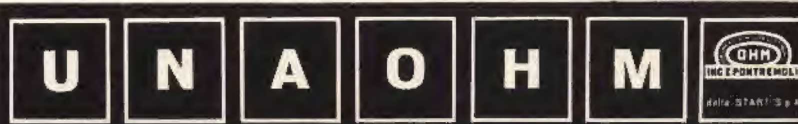
Tubo a raggi catodici: da 5" traccia color verde media persistenza. Reticolo sullo schermo millimetrato.

Alimentazione: 220 V (240 V) c.a., 50 ÷ 60 Hz

Dimensioni: 390 x 200 x 150 mm circa.

Peso: 5 kg.

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI
ELETTRONICA PROFESSIONALE
UFFICI COMM. E AMMINISTR.: 20122 **MILANO**
Via Beatrice d'Este, 30 - Tel. 54.63.686 - 59.27.84
STABILIMENTO: 20068 **PESCHIERA BORROMEO**
Via Di Vittorio, 45



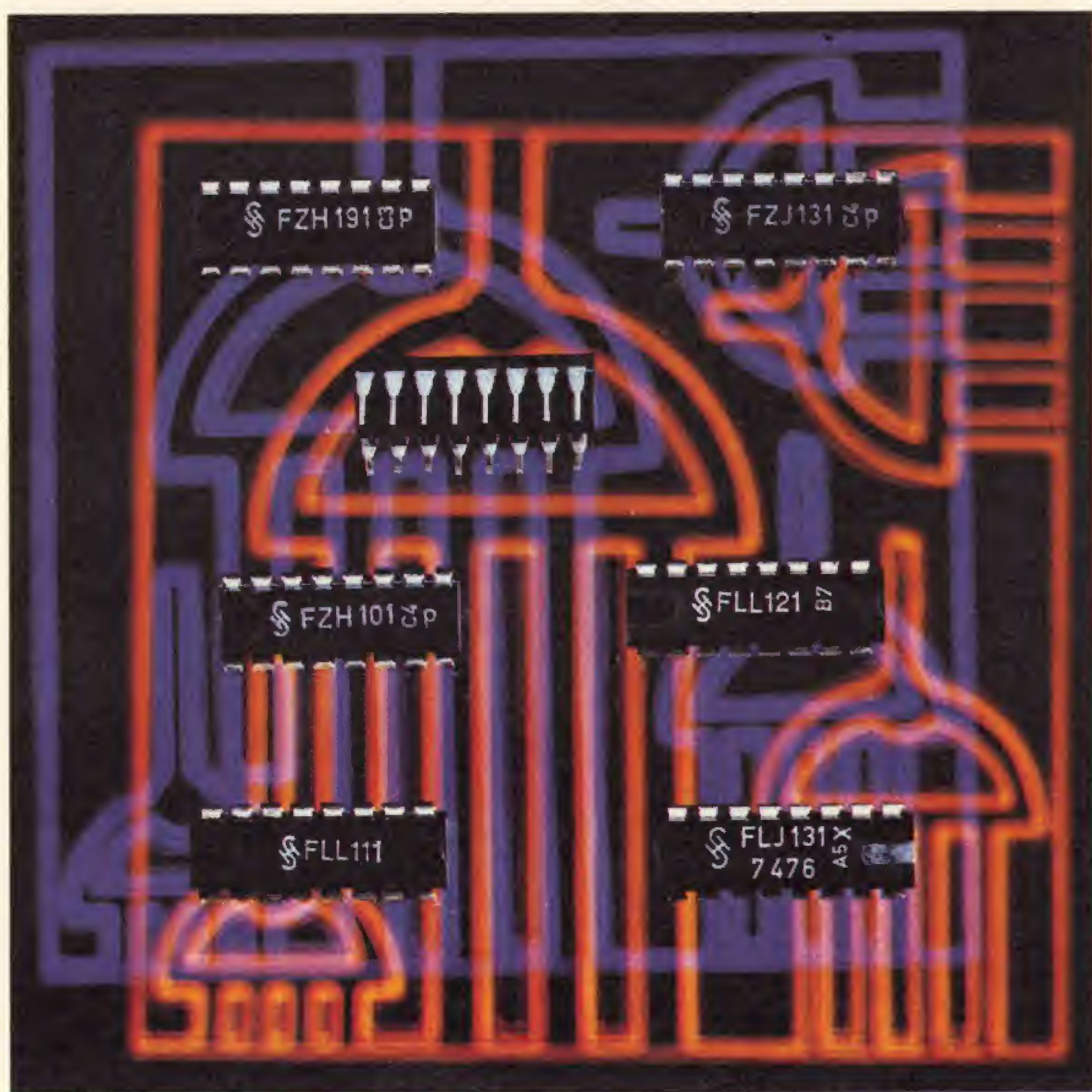
PUNTI DI VENDITA G.B.C. *italiana* IN ITALIA



92100	**AGRIGENTO**	- Via Empedocle, 81/83
00041	**ALBANO LAZIALE**	- Borgo Garibaldi, 286
15100	**ALESSANDRIA**	- Via Donizetti, 41
60100	**ANCONA**	- Via De Gasperi, 40
70031	**ANDRIA**	- Via Annunziata, 10
11100	**AOSTA**	- Via Adamello, 12
52100	**AREZZO**	- Via M. Da Caravaggio, 10-12-14
14100	**ASTI**	- C.so Savona, 281
83100	**AVELLINO**	- Via Circonvallazione, 24-28
70126	**BARI**	- Via Capruzzi, 192
36061	**BASSANO D. G.**	- Via Parolini Sterni, 36
32100	**BELLUNO**	- Via Bruno Mondin, 7
24100	**BERGAMO**	- Via Borgo Palazzo, 90
13051	**BIELLA**	- Via Rigola, 10/A
40128	**BOLOGNA**	- Via Lombardi, 43
40122	**BOLOGNA**	- Via Brugnoli, 1/A
39100	**BOLZANO**	- Via Napoli, 2
25100	**BRESCIA**	- Via Naviglio Grande, 62
72100	**BRINDISI**	- Via Saponea, 24
09100	**CAGLIARI**	- Via Dei Donoratico, 83/85
93100	**CALTANISSETTA**	- Via R. Settimo, 10
81100	**CASERTA**	- Via C. Colombo, 13
03043	**CASSINO**	- Via D'Annunzio, 65
21053	**CASTELLANZA**	- V.le Lombardia, 59
95128	**CATANIA**	- Via Torino, 13
71042	**CERIGNOLA**	- Via Aurelio Saffi, 7
20092	**CINISELLO B.**	- V.le Matteotti, 66
62012	**CIVITANOVA M.**	- Via G. Leopardi, 15
10093	**COLLEGNO (TO)**	- Via Cefalonia, 9
26100	**CREMONA**	- Via Del Vasto, 5
12100	**CUNEO**	- P.zza Libertà, 1/A
72015	**FASANO**	- Via Roma, 101
44100	**FERRARA**	- Via Beata Lucia Da Narni, 24
50134	**FIRENZE**	- Via G. Milanesi, 28/30
47100	**FORLI'**	- Via Salinatore, 47
03100	**FROSINONE**	- Via Marittima I, 109
21013	**GALLARATE**	- Via Torino, 8
16124	**GENOVA**	- P.zza J. Da Varagine, 7/8 R
16132	**GENOVA**	- Via Borgoratti, 23 I/R
16153	**GENOVA**	- Via Chiaravagna, 14/CD
34170	**GORIZIA**	- C.so Italia, 191/193
58100	**GROSSETO**	- Via Oberdan, 47
18100	**IMPERIA**	- Via Delbecchi - Pal. GBC
10015	**IVREA**	- C.so Vercelli, 53
19100	**LA SPEZIA**	- Via Fiume, 18
04100	**LATINA**	- Via C. Battisti, 56
73100	**LECCE**	- V.le Marche, 21 A-B-C-D
22053	**LECCO**	- Via Azzone Visconti, 9
57100	**LIVORNO**	- Via Della Madonna, 48
20075	**LODI**	- V.le Rimembranze, 36/B
62100	**MACERATA**	- Via Spalato, 126
46100	**MANTOVA**	- P.zza Arche, 8
98100	**MESSINA**	- P.zza Duomo, 15
30173	**MESTRE**	- Via Cà Rossa, 21/B
20124	**MILANO**	- Via Petrella, 6
20144	**MILANO**	- Via G. Cantoni, 7
41100	**MODENA**	- V.le Storchi, 13
70056	**MOLFETTA**	- Estramurale C.so Fornari, 133
12086	**MONDOVI'**	- Largo Gherbiana, 14
80141	**NAPOLI**	- Via C. Porzio, 10/A
00048	**NETTUNO**	- Via C. Cattaneo, 68
28100	**NOVARA**	- Baluardo Q. Sella, 32
15067	**NOVI LIGURE**	- Via Dei Mille, 31
35100	**PADOVA**	- Via Savonarola, 107
43100	**PARMA**	- Via E. Casa, 16
27100	**PAVIA**	- Via G. Franchi, 6
06100	**PERUGIA**	- Via Bonazzi, 57
61100	**PESARO**	- Via Verdi, 14
65100	**PESCARA**	- Via F. Guelfi, 74
29100	**PIACENZA**	- Via IV Novembre, 58/A
10064	**PINEROLO**	- Via Saluzzo, 53
56100	**PISA**	- Via Battelli, 43
51100	**PISTOIA**	- V.le Adua, 350
85100	**POTENZA**	- Via Mazzini, 72
50047	**PRATO**	- Via Emilio Boni
97100	**RAGUSA**	- Via Ing. Migliorisi, 27
48100	**RAVENNA**	- V.le Baracca, 56
89100	**REGGIO CALABRIA**	- Via Possidonea, 22/D
42100	**REGGIO EMILIA**	- V.le Isonzo, 14 A/C
02100	**RIETI**	- Via Degli Elci, 24
47037	**RIMINI**	- Via Paolo Veronese, 14/16
00137	**ROMA**	- Via Renato Fucini, 290
00152	**ROMA**	- Via Dei Quattro Venti, 152/F
45100	**ROVIGO**	- Via Tre Martiri, 3
63039	**S. B. DEL TRONTO**	- Via Luigi Ferri, 82
30027	**S. DONA' DI PIAVE**	- Via Jesolo, 15
18038	**SAN REMO**	- Via M. Della Libertà, 75/77
71016	**SAN SEVERO**	- Via Mazzini, 30
21047	**SARONNO**	- Via Varese, 150
17100	**SAVONA**	- Via Scarpa, 13/R
53100	**SIENA**	- Via S. Martini, 21/C - 21/D
96100	**SIRACUSA**	- Via Mosco, 34
74100	**TARANTO**	- Via Principe Amedeo, 376
05100	**TERNI**	- Via Porta S. Angelo, 23
04019	**TERRACINA**	- P.zza Bruno Buozzi, 3
00019	**TIVOLI**	- Via Paladina, 42-50
10141	**TORINO**	- Via Pollenzo, 21
10152	**TORINO**	- Via Chivasso, 8/10
10125	**TORINO**	- Via Nizza, 34
38100	**TRENTO**	- Via Madruzzo, 29
31100	**TREVISO**	- Via IV Novembre, 19
34127	**TRIESTE**	- Via Fabio Severo, 138
33100	**UDINE**	- Via Volturno, 80
21100	**VARESE**	- Via Verdi, 26
37100	**VERONA**	- Via Aurelio Saffi, 1
55049	**VIAREGGIO**	- Via A. Volta, 79
36100	**VICENZA**	- Via Monte Zovetto, 65
27029	**VIGEVANO**	- C.so Novara, 45

SIEMENS

una soluzione ottimale



- circuiti integrati in tecnica TTL, MOS
- circuiti integrati ad alta immunità

SIEMENS ELETTRA S.P.A. - MILANO

componenti elettronici della Siemens

Cooper lavora per Voi.

Robusti, versatili, idonei per il lavoro. Gli utensili a mano, i dispositivi per la misurazione e le apparecchiature per la saldatura del Gruppo Cooper sono progettati e fabbricati per soddisfare i fabbisogni dell'industria più esigente. I nostri prodotti portano nomi famosi in tutto il mondo come Crescent, fabbricante della prima chiave a rullino; Lufkin che produce Ultralok ed altri finissimi apparecchi di misurazione; Weller, uno dei «leaders» nel campo della saldatura a mano ed al banco; Nicholson, pionieri nella fabbricazione di lime di precisione; e Xcelite, con più di 50 anni di esperienza nella produzione di utensileria a mano per professionisti. Per qualsiasi Vostro fabbisogno, potete scegliere i prodotti industriali del Gruppo Cooper con fiducia. **Avanti con il Gruppo Cooper.**

Il Gruppo Cooper

CRESCENT · LUFKIN · NICHOLSON · WELLER · XCELITE



Nicholson File d'Italia s.p.a. 20145 Milano Via FD Guerrazzi, 10 Tel: 34.72.39